cq elettronica

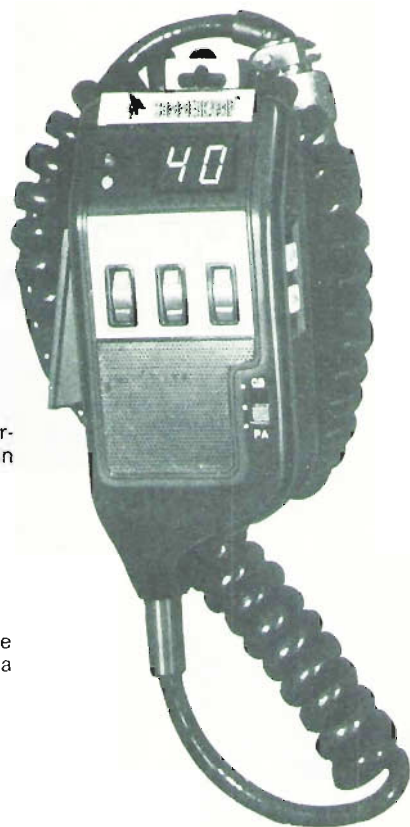
7 articoli
5 progetti
8 idee-spunto
11 servizi

n. 5

numero 137
Pubblicazione mensile
sped. in abb. post. g. III
1 maggio 1978
L. 1.000

Ora con i comandi su microfono minimo ingombro massima resa

TS 610

SOMMERKAMP®

— 40 canali digitali in banda CB
— alimentazione 13,8 V cc
— potenza 5 W in AM
— tutti i comandi sono sul microfono (vedi foto) mentre i circuiti riceventi e trasmittenti sono separati, inscatolati in un contenitore d'alluminio pressofuso.
— altoparlante esterno - opzionale
— controllo antenna CB
— altoparlante PA
— regolazioni Volume, Squelch, Mic Gain
— commutazione dei canali sensoriale, UP o DOWN
— commutatore CB/PA
— cordone interconnessione fra microfono e ricetrasmettitore in dotazione, completo di connettori, lunghezza 1 metro circa estendibile
— led visualizzatori RX/TX

prezzo informativo L. 197.000
— garanzia mesi 6

altra produzione Sommerkamp:

TS 912 G	Ricetrasmettitore portatile CB 2 canali 200 mW
TS 5606	Ricetrasmettitore portatile CB 6 canali 5 W
TS 5632	Ricetrasmettitore portatile CB 32 canali 5 W
TS 640	Ricetrasmettitore veicolare AM SSB 40 canali digitali 5 W 12 W PeP
TS 740	come TS 640 ma stazione base alimentazione 220 V ac
TS 340	Ricetrasmettitore veicolare AM SSB 40 canali digitali 5 W 12 W PeP
TRX 500	Ricetrasmettitore 40 canali digitali veicolare 5 W
BCB 228	Ricetrasmettitore 40 canali digitali veicolare 5 W Lire 75.000
TS 680	Ricetrasmettitore 80 canali veicolare 10 W in AM
TS 1205	Ricetrasmettitore 12 canali veicolare 5 W in AM

listino prezzi e pieghevole SOMMERKAMP allegando Lire 500 in francobolli.

NOVA elettronica
20071 Casalpusterlengo (Mi) - tel. (0377) 84520
Via Marsala 7 - Casella Postale 040

sommario

847 **indice degli Inserzionisti**

849 **Le opinioni dei Lettori**

851 **progetto starfighter** (Medri)
- **Una stazione completa per la ricezione delle bande spaziali 136÷138 MHz e 1680÷1698 MHz**
- **Sincronismi** (Sincronizzatore APT n. 2)

860 **Frequenzimetro per pierini** (Romeo)

869 **PRIMO APPLAUSO** (Arias)
- **Modernizzare Umberto e Luigi...** (Lucarini)
- **"Game" rivisto e corretto** (Mattera)
- **Arcilambicco** (Milani)

876 **Ricetrasmettitore RT-70/GRC** (U. Bianchi)

884 **Santiago 9+** (Mazzotti, alias "Can Barbone")
- Della SSB - Due QSL carine - Lineare valvolare (Ivo e Tiberio)- Preamplificatore microfonico (Zarathustra)

890 **Come rendere "attive" le nostre casse acustiche** (Borromei)

902 **Due grossi annunci (Microprocessori** e **A tutto àbakos!)**

903 **Due esempi tra i più funzionali moltiplicatori di frequenza** (Berci)

906 **VIVERE LA MUSICA ELETTRONICA** (Bozzòla)
- Ripensamenti e considerazioni - **FFFILTTROOO** !
- Comunicazioni del mese

913 **Orologi a go-go** (Giardina)

918 **sperimentare** (Ugliano)
- Acchiappapapocchie a molla - Da quarantacinque a ventisette il passo è breve - Quattro papocchie a denti stretti - Doveva succedere

926 **Riparliamo del Tester** (Di Pietro)

936 **Un Noise Blanker per lo XR1001** (E. Bianchi)

942 **Frequenzimetro per BF** (Bovio)

947 **MUSICOMPUTER** (Bozzòla)
- **Digital to Analog Converter (DAC)**

954 **Premiazione del Campione mondiale RTTY**

956 **ELETTRONICA 2000**
- **1. Progetto "Alfa Omega"** (Baccani e Moiraghi)
- **2. Programma "zoom"**

963 **offerte e richieste**

963 **COMUNICAZIONI**

965 **modulo per inserzione * offerte e richieste ***

966 **pagella del mese**

EDITORE edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 - ☎ 55 27 06 - 55 12 02

Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68

STAMPA Tipo-Lito Lame - Bologna - via Zanardi 506/B

Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - 6967
00197 Roma - via Serpieri, 11/5 - ☎ 87.49.37

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - via Gonzaga 4 - Milano

Cambio indirizzo L. 200 in francobolli
Manoscritti, disegni, fotografie,
anche se non pubblicati, non si restituiscono.

ABBONAMENTO Italia a 12 mesi L. 12.000 (nuovi) L. 11.000 (rinnovi)
ARRETRATI L. 800 cadauno.
RACCOGLITORI per annate 1973÷1977 L. 3.500 per annata (abbonati L. 3.000).
TUTTI I PREZZI INDICATI comprendono tutte le voci di spesa (imballi, spedizioni, ecc.) quindi null'altro è dovuto all'Editore.

SI PUO' PAGARE inviando assegni personali e circolari, vaglia postali, o a mezzo conto corrente postale 343400, o versare gli importi direttamente presso la nostra Sede. Per piccoli importi si possono inviare anche francobolli da L. 100.

A TUTTI gli abbonati, nuovi e rinnovi, sconto di L. 500 su tutti i volumi delle Edizioni CD.

ABBONAMENTI ESTERO L. 13.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / *zahlbar an*

edizioni CD
40121 Bologna
via Boldrini, 22
Italia

GIOVANNI LANZONI i2LAG

20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075 - 544744

icom

PREZZI INFORMATIVI

IC 211E - ICOM
Ricetrasmettitore VHF con lettura digitale con controllo PLL - ideale per stazione base funzionamento in SSB/CW/FM per la frequenza dai 144-146 MHz a VFO.
Completo di circuito di chiamata e per funzionamento in duplex.
Potenza di uscita in RF: FM 1-10W regolabile.
CW 10W - SSB 10W PEP - alimentazione AC/DC 220 V e 12 V.

L. 827.000 IVA compresa

IC 245 - ICOM
Ricetrasmettitore VHF/FM/SSB/CW a lettura digitale con controllo PLL - Per stazione mobile o fissa frequenza di lavoro 144-146 MHz
Potenza di uscita in RF: 10W - completo di unità separata per operazioni in SSB per la frequenza 144-146 MHz con lettura ogni 100 Hz.
Potenza di uscita RF SSB 10W PEP CW 10W.

L. 616.000 IVA compresa

IC 202 - ICOM
Ricetrasmettitore VFO in SSB su 144 MHz.
Portatile.

L. 262.000
IVA compresa

IC 240 - ICOM
Ricetrasmettitore VHF/FM - per stazioni mobili completo d'accessori per il funzionamento sulla frequenza 144-146 MHz. Sistema PLL - 22 canali - Potenza uscita in RF 1/10W - fornito completo di canali per 11 ponti e 4 simplex.

L. 308.000
IVA compresa

IC 215 - ICOM
Ricetrasmettitore FM/VHF portatile completo di accessori - Funzionante sulla frequenza 144/146 MHz controllato a quarzo 15 canali 2 potenze di uscita in radiofrequenza: 0,5/3W-
Funzionante con pile tipo mezza torcia.
Fornito di quarzo per 10 ponti e due simplex.

L. 295.000
IVA compresa

PERMUTE VANTAGGIOSISSIME
Quotazioni in assoluta concorrenza

... L'ULTIMA TELEFONATA PRIMA DELL'ACQUISTO RISERVATELA... A NOI!

Disponibili:

DRAKE - YAESU - TRIO - Antenne MOSLEY HY GAIN - Rotori CDE - TRALICCI - CAVI COASSIALI e 22000 articoli per OM e CB.

COMPONENTI OTTICI SPECIALI
PER COSTRUTTORI - SPERIMENTATORI - ISTITUTI TECNICI

LENTI IN VETRO OTTICO

PER FOTOCOMANDI - OCULARI - COMPLESSI OTTICI ED OPTOELETTRONICI

Ø mm	focale mm	TIPO	LIRE
6	18,5	Biconvessa	1.800
6,5	10	Biconvessa	1.800
9,4	11	Pianoconvessa	1.900
9,4	22	Biconvessa	1.900
10	86	Pianoconvessa	2.000
11,7	23	Biconvessa	1.800
13	16	Pianoconvessa	2.500
13	30	Pianoconvessa	1.900
14,1	50	Biconvessa	2.000
14,8	21	Biconvessa	2.000
16,5	28	Pianoconvessa	2.100
17,5	40	Pianoconvessa	2.100
18,5	28	Pianoconvessa	2.300
20,5	23	Pianoconvessa	2.300
21,5	48	Pianoconvessa	2.500
23,5	37	Biconvessa	3.000
24,8	30	Pianoconvessa	2.800
24,8	52	Pianoconvessa	2.800
24,8	65	Biconvessa	2.800
24,8	87	Pianoconvessa	2.900
24,8	130	Pianoconvessa	2.900
24,8	175	Pianoconvessa	2.900
26	52	Pianoconvessa	3.100
28,5	104	Pianoconvessa	3.200
30	83	Biconvessa	3.300
32	54	Pianoconvessa	3.300
32	110	Pianoconvessa	3.300
34	40	Pianoconvessa	3.300
34	68	Pianoconvessa	3.300
40	52	Pianoconvessa	3.500
40	100	Pianoconvessa	3.500
45	80	Pianoconvessa	3.700
46	52	+10,5 +10,5	3.700
50	62	Pianoconvessa	4.000
50	80	Pianoconvessa	4.000
54	60	+6 +11	4.200
63	80	+12 +1	4.700
70	105	Pianoconvessa	6.500
80	130	Pianoconvessa	8.500
90	145	Pianoconvessa	10.200
100	160	Pianoconvessa	14.500
118	190	Pianoconvessa	19.000
130	190	Pianoconvessa	27.000
67 x 67	105	+8 +2	10.500
67 x 67	130	Pianoconvessa	10.500

LENTI D'INGRANDIMENTO

Ø mm	focale mm	DIOTTRIE		LIRE
30	53	+11	+9	2.200
35	87	+6	+6	2.300
35	175	+6	Piana	2.300
40	87	+6	+6	2.500
40	175	+6	Piana	2.500
45	105	+5	+5	2.800
45	205	+5	Piana	2.800
50	116	+4,5	+4,5	3.300
50	230	+4,5	Piana	3.300
60	130	+4	+4	3.700
60	260	+4	Piana	3.700
70	150	+3,5	+3,5	4.700
70	300	+3,5	Piana	4.700
80	175	+3	+3	6.200
80	350	+3	Piana	6.200
100	260	+2	+2	9.500
100	520	+2	Piana	9.500
120	350	+1,5	+1,5	12.400
120	700	+1,5	Piana	12.400
130	350	+1,5	+1,5	13.800
130	700	+1,5	Piana	13.800
195	600	+1,75	Piana	38.000
30 x 65	105	+5	+5	4.800
40 x 80	175	+3	+3	6.500
45 x 92	210	+2,5	+2,5	9.800
53x105	260	+2	+2	12.000
75x150	420	+1,5	+2	25.000

SPECCHI SFERICI

CON PARTE CONCAVA ALLUMINATA AD ALTISSIMA AZIONE RIFLETTENTE

Ø mm	focale mm	TIPO	LIRE
25	10	Pianoconcavo	3.600
40	18	Menisco	4.000
45	16	Menisco	4.500
50	52	Pianoconcavo	5.500
52	18	Menisco	5.500
60	24	Menisco	7.000

SPECCHI PIANI SEMIALLUMINATI

RIFLETTENTE AL 50% LA LUCE PASSA SOLO IN UN VERSO, NELL'ALTRO VIENE RIFLESSA.

mm	TIPO	LIRE
33 x 26 (21)	Trapezoidale	7.200
40 x 40	Quadrato	8.800
67 x 67	Quadrato	11.000

LENTI NEGATIVE

INDICATE PER LA COSTRUZIONE DI OCULARI E COMPLESSI OTTICI VARI

Ø mm	focale mm	TIPO	LIRE
12	40	Biconcava	2.800
14	100	Pianoconcava	2.900
21	75	Biconcava	3.100
45	175	Pianoconcava	4.200

FILTRI OTTICI INFRAROSSI

COLORATI E ANTICALORE LASCIANO PASSARE SOLO I RAGGI INFRAROSSI E BLOCCANO LA LUCE VISIBILE.

Ø mm	TIPO	LIRE
20,5	Atermico, quarzo I.R.	6.700
24,8	Atermico, quarzo I.R.	7.800
33,8	I.R.	9.500
46	I.R.	12.500
50	Atermico, quarzo I.R.	14.500

SPECCHI A PRISMI

ADATTI A RIFLETTERE UN RAGGIO DI LUCE ANCHE SE DISASSATI DI 10÷15° - PER FOTOCOM. A RIFLESSIONE

Ø mm	TIPO	LIRE
47	Due fori di fissaggio	5.200
80	Fissaggio al centro	6.900

LAMPADE A FILAMENTO CONCENTRATO

LAMPADE PROFESSIONALI CON FILAMENTO PUNTIFORME - SPECIALI PER COMANDI FOTOELETTRONICI. VITA 2000 ORE - ATTACCO EDISON 10.

4 W	4 V	15 x 27 mm	L. 2.900
6 W	6 V	15 x 27 mm	L. 3.200

TUBI FLASH ALLO XENON

POTENTE TUBO FLASH PER LUCI STROBOSCOPICHE - DURATA 10 MILIONI DI LAMPI - PER OTTENERE STRAORDINARI EFFETTI LUMINOSI IN DISCOTECHE, ecc. - IN FOTOGRAFIA PER CONGELARE MOVIMENTI A MEZZ'ARIA - CON IL TUBO SI FORNISCONO SCHEMI DI APPLICAZIONE.

Tubo flash 80 W/sec — L. 14.800
Trasformatore d'innesco — L. 3.200

LAMPADE DI WOOD (luce nera)

LAMPADE A VAPORE DI MERCURIO CHE IRRADIANO RAGGI ULTRAVIOLETTI NON NOCIVI DI LUNGHEZZA D'ONDA 3650 A - RENDONO FLUORESCENTI GLI OGGETTI PRODUCENDO STRAORDINARI EFFETTI LUMINOSI. PER DISCOTECHE E RICERCA SCIENTIFICA.

Lampada di Wood 175 W — L. 26.800
(non occorre reattore: funzionamento diretto 220 V).

TUBI DI WOOD (luce nera)

Tubo di Wood 40 W - cm 120 — L. 19.500
Tubo di Wood 20 W - cm 60 — L. 18.500
Reattore 20/40 W con starter — L. 3.800

LAMPADE MINIATURA AD ALOGENO

AD ALTISSIMO FLUSSO LUMINOSO - ADATTE PER FOTOCOMANDI FARETTI, LAMPADE PORTATILI, FIBRE OTTICHE, SEGNALAZIONI

W	V	vita/h	dim. mm	LIRE
10	6	100	8,5 x 20	3.800
20	6	100	8,5 x 20	4.200
20	6	2000	8,5 x 20	4.800
Zoccolo speciale miniatura				1.400

BATTERIE ERMETICHE

AL PIOMBO, RICARICABILI, PER USI PROFESSIONALI, CAPOVOLGIBILI, STAGNE.

6 V	1,2 A	L. 13.500
12 V	2,6 A	L. 25.500
12 V	4,5 A	L. 30.500
12 V	20 A	L. 83.000

CONTATTI A VIBRAZIONE

PER ANTIFURTO (TILT), ADATTI PER PARETI, SOFFITTI, VETRATE ecc.
Sensibilità regolabile - Autoprotetti
Prezzo eccezionale — L. 1.500

RELE' SUBMINIATURA

NATIONAL - PER TECNOLOGIE AVANZATE, GRANDE SENSIBILITA', ZOCCOLATURA DIP PER CIRCUITO STAMPATO CON MODULO I.C. - PORTATA CONTAT. 2 A
Tensioni cc: 3-5-6-12-24 V

1 scambio mm 10 x 15 x 20 — L. 2.500
2 scambi mm 10 x 15 x 20 — L. 3.200
Attenzione: indicare la tensione voluta.

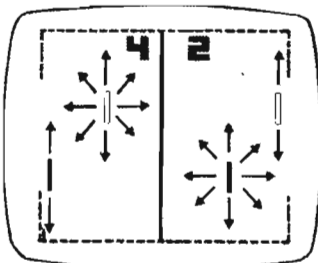
ATTENZIONE, IMPORTANTE: Tutti i prezzi indicati sono già comprensivi di I.V.A. 14÷ ed anche di spese di imballo e di trasporto fino al domicilio del committente. Pertanto nessuna sorpresa di spese aggiuntive ed impreviste al ricevimento della merce. Pagherete al postino solo ed esattamente gli importi indicati a fianco di ogni articolo.

TECNOLOGIC - via Cittanova 4 - 35100 PADOVA - Telefono (049) 60.18.67 (RIC. AUT.)

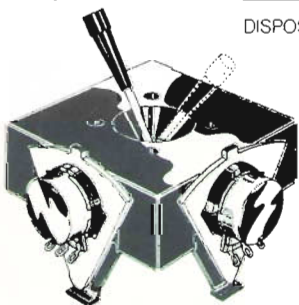
SPEDIZIONI CONTRASSEGNO - ORDINE MINIMO L. 5.000 - SI ACCETTANO ANCHE ORDINI TELEFONICI FINO A L. 100.000 - PER IMPORTI SUPERIORI INVIARE ACCONTO DEL 50÷ - SCRIVERE CHIARAMENTE IN STAMPATELLO: NOME, COGNOME, INDIRIZZO, COMPRESO IL C.A.P.

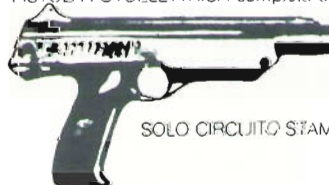
NOVITA'! SENSAZIONALE AY-3-8550

8 GIUOCHI

TENNIS + PELOTA + SQUASH + HOCKEY + SINGLE-FOOTBALL + EASY-HOCKEY + TIRO al PIATTELLO e al BERSAGLIO. (con pistola).
GIOCATORI di DIVERSO COLORE
Consente il movimento ORIZZONTALE e VERTICALE delle racchette, dando al gioco un realismo mai visto, compatibile funzionalmente con AY-3-8500.
USCITA già prevista per giochi TIRO.
POSSIBILITA di altre NUMEROSE varianti, fornite come schema.
AY-3-8550 L. 19.000

OFFERTA SPECIALE

n. 1 AY-3-8550 n. 2 Dispositivi a cloche n. 1 Circuito stampato n. 1 Kit modulatore B/N	il tutto a sole L. 34.500

DISPOSITIVO POTENZIOMETRICO a CLOCHE

adatto a tutti i tipi di gioco con movimenti ORIZZONTALI e VERTICALI
L. 6.500

PISTOLA FOTOELETTRICA completa di cavo.

Adatta a tutti i tipi di giochi con TIRO.
Viene fornita montata e funzionante.
L. 18.000
SOLO CIRCUITO STAMPATO L. 4.500

ELECTRONIC
Tel. 031 - 278044
Via Castellini, 23
22100 COMO

DISPLAY

FND 357	L. 2.200
FND 500 TILL 321 TILL 322	L. 2.800
MAN 7	L. 1.700
DL57-MAN2 alfa-numer. a matrice 5 x 7	L. 3.000
5082-7433 Hewlett-Packard a 3 cifre	L. 3.000
Display 9 digit tipo calcolatrice	L. 4.500
Fairchild FCS8024 a 4 digit giganti	L. 10.000

IC FUNZIONI SPECIALI E OROLOGIO

AY5-1224 orologio 4 digit	L. 6.500
E1109A+Xtal orologio 4 digit	L. 13.500
Kit orologio E1109	L. 26.000
ICM 7038 + Xtal base tempi 50 Hz	L. 12.000
ICM 7045 cronom. 5 funzioni	L. 29.500
Kit ICM7045	L. 49.500
MA1010 modulo 4 digit+sveglia	L. 16.500
MA1012 modulo orologio 4 digit+sveglia	L. 13.500
MA1003 modulo 4 digit Xtal	L. 28.000
TMS3834 orologio 4 digit+sveglia	L. 9.500
5-LT-01 display piatto per TMS3834 (verde)	L. 7.500
MK5002 4 digit counter	L. 16.000
MK5009 base tempi programmazione	L. 14.000
MK3702 memoria EPROM 2048 bit	L. 19.500
MK50240 octave generator	L. 14.000
MK50395 6 digit UP/DOWN counter	L. 24.500

INTERSIL NOVITA' !

DVM 3½ digit

3½ DECADE DVM CIRCUIT (FOR 7 SEGMENT DISPLAY)

+12.56

ICL 7106 per LCD	L. 19.500
ICL 7107 per LED	L. 18.500

Con questo IC fornito in 2 versioni secondo il display previsto, è possibile realizzare strumenti digitali con solo pochi componenti PASSIVI.

Caratteristiche:

Alimentazione singola - Auto-zero garantito - Clock e Driver interni - Precisione 0,5‰ ± ±1 digit - Tensione di riferimento entrocontenuta - Impedenza d'ingresso 1000 MΩ.

Kit ICL 7106	L. 45.000
Kit ICL 7107	L. 36.000

I kit di cui sopra, sono completi di tutto, con la sola esclusione del contenitore e permettono di realizzare un DVM da 200 mV a 2000 V f.s.
E' disponibile come opzione il rettificatore AC-DC al valore EFFICACE a L. 8.500

Xtal di precisione

400 KHz HC 6/U	L. 3.000
1 MHz HC 6/U	L. 6.500
10 MHz HC 6/U	L. 6.500
443619, per TVC	L. 3.500

Non si fanno spedizioni per ordini inferiori a L. 6.000.
Spedizione contrassegno spese postali al costo.
Prezzi speciali per industrie, fare richieste specifiche.
I prezzi non sono comprensivi di I.V.A.

Ditta **RONDINELLI** (già Elettro Nord Italiana)
via Bocconi, 9 - 20136 MILANO - Tel. 02-58.99.21

N.B.: tutte le offerte sono di materiale stock a esaurimento.

Offerta	Descrizione	Prezzo
Offerta n. 1	**50 Diodi al silicio** per extracorrente tipo 1N914 o simili	L. 1.500
» n. 2	**150 Resistenze** al 5/10% da 1/4 di W. a 1/2 W. assortimento completo	L. 1.500
» n. 3	**100 Condensatori** solo ceramici da 1 pF. a 4,7 kpF. 50 V.	L. 1.500
» n. 4	**80 Condensatori** misti da 4,7 kpF. a 100 kpF.	L. 1.500
» n. 5	**20 Impedenze** alta frequenza n. 5 VK 200 5 da 30 μΩ, 5 da 100 μΩ e 5 da 150 μΩ	L. 1.500
» n. 6	**50 Elettrolitici** misti da 1 μF a 3000 μF varie tensioni d'interesse	L. 1.500
» n. 7	**30 Bobine con supporto** e nucleo vari diametri per lavori alta frequenza	L. 1.500
» n. 8	**30 Trimmer valori** di normale interesse misti	L. 1.500
» n. 9	**20 Potenziometri** normali e doppi valori misti	L. 1.500
» n. 10	**15 Piastre di bachelite** ramata dimens. cm. 10 x 8	L. 1.500
» n. 11	**10 Zoccoli per integrati** 14 piedini	L. 1.500
» n. 12	**10 Zoccoli per integrati** 16 piedini	L. 1.500
» n. 13	**10 Metri di stagno** diametro 1,2 mm. 60% sette anime	L. 1.500
» n. 14	**10 Resistenze** miste di alto wattaggio	L. 1.500
» n. 15	**4 Metri di piattina** multicolori a 9 capi diametro 0,35	L. 1.500
» n. 16	**20 Assortimento termistori** VDR NTC vari	L. 1.500
» n. 17	**30 Diodi** da 1 amper tensione da 100 a 1000 V. misti	L. 1.500
» n. 18	**200 Resistenze** da 1 W. a 10 W. misti a filo ceramici	L. 1.500
» n. 19	**10 Diodi LEED** rossi	L. 1.500
» n. 20	**5 Diodi LEED** verdi oppure gialli a richiesta	L. 1.500
» n. 21	**15 Transistor** tipo BC 182 o simili	L. 1.500
» n. 22	**10 Transistor** tipo 2N 708 o simili	L. 1.500
» n. 23	**10 Transistor** tipo BSX26 o simili	L. 1.500
» n. 24	**15 Dissipatori** tipo TO 5, TO 39, TO 1, TO 18 misti	L. 1.500
» n. 25	**30 Fusibili** 5 x 20 valori da 0,1 A. a 8 A.	L. 1.500

ALTRI MATERIALI IN OFFERTA ECCEZIONALE

Offerta	Descrizione	Prezzo
» n. 26	**10 Cassette** per registratore Mod. C 60	L. 5.000
» n. 27	**5 Cassette** per registratore Mod. C 90	L. 4.000
» n. 28	**Alimentatore stabilizzato** 12 V. 2 A. modulo senza trasformatore	L. 4.000
» n. 29	**Alimentatore stabilizzato** 12 V. 2 A. in scatola di montaggio	L. 3.500
» n. 30	**Saldatore istantaneo** 80 VA. con lampada illuminazione compatto leggero	L. 6.500
» n. 31	**Minisaldatore** 20 W. per lavori delicati esecuzione professionale	L. 6.500
» n. 32	**Lampade spia** 220-6-12-24 V. a richiesta elegantissima esecuzione	L. 350
» n. 33	**Miscelatore** Geloso Mod. G.300 quattro ingressi micro con possibilità inserimento unità di riverbero e associazione di più mixer per otto, dodici o più ingressi	L. 30.000
» n. 34	**Connettori multiplo** sette connessioni maschio femmina Mod. Geloso 60/115 e 60/116	L. 1.200
» n. 35	**Connettori multiplo** dodici connessioni maschio femmina Mod. Geloso 9533 e 9534	L. 1.500
» n. 36	**Doppia impedenza** 2 x 5 MH in custodia a bagno d'olio adatta principalmente per filtri - Rete filtri Crooss Over e tante altre applicazioni a sole	L. 2.000
» n. 37	**Captatore telefonico** ideale per ritrasmissione per le radio libere e in tutti quei casi si richieda prelevare il segnale del telefono pre-amplificarlo Mod. Geloso 9009	L. 1.500
» n. 38	**Capsula per ultrasuoni** diametro mm. 25 con attacco Plug completo di spinotto adatta per apricancello antifurti e moltre altre applicazioni	L. 3.500
» n. 39	**Relè** quattro contatti in chiusura 12 V. alimentazione	L. 1.500
» n. 40	**Minibox** 6 W di potenza applicabili con 2 altoparlanti elegantissima linea estetica adatti per altoparlanti supplementari in locali diversi dell'abitazione o per impianti di diffusione sonora in negozi e magazzini. Al prezzo eccezionale di	L. 5.000
» n. 41	**Assortimento** di 25 compensatori ceramici, barattolo, rotondi, rettangolari e vari per gli appassionati operanti in alta frequenza. Al prezzo di	L. 4.000
» n. 42	**Assortimento di minuteria** metallica come viti, dadi, pagliette, terminali di massa. Materiale indispensabile per quasi tutti i lavori in elettronica a sole	L. 2.000
» n. 43	**Assortimento** di n. 20 condensatori di alta capacità da 1 a 10 mF. In policarbonato ideale per filtri Crooss Over temporizzatori e tante altre applicazioni	L. 4.000
» n. 44	**Relè** a 2 contatti scambio tensione 6-12-24-48-60 V. incapsulato tipo Siemens	L. 2.000
» n. 45	**Relè** a 4 contatti scambio tensione 6-12-24-48-60 V. incapsulato tipo Siemens	L. 2.400
» n. 46	**Scatola di montaggio** alimentatore stabilizzato variabile da 6 a 30 V. 2,5 A. con regolazione di tensione e corrente auto protetto solo modulo	L. 6.000
» n. 47	**Amplificatore finale** da 50 W effettivi con segnale d'ingresso di 250 mV. alimentazione 50 V. distorsione 0,1% compatto solo modulo	L. 18.000
» n. 48	**Amplificatore** da 50 W. come sopra in scatola di montaggio	L. 13.500
» n. 49	**Equalizzatore RIA** preamplificatore stereo per ingressi magnetici HF	L. 5.500
» n. 50	**Amplificatorino** da 2 W. con TAA 611B adatto per finale di apparecchiature o anche come modulatore nei trasmettitori	L. 2.200
» n. 51	**Amplificatorino** da 5 W. con TBA 800 senza regolazioni	L. 3.500
» n. 52	**Amplificatorino** da 5 W. con TBA 800 in scatola di montaggio	L. 3.000
» n. 53	**Amplificatore** da 7 W. con TBA 810 più transistor di preamplificazione completo di controlli toni bassi acuti e volume	L. 6.800
» n. 54	**Amplificatore** da 7 W. come sopra in scatola di montaggio	L. 5.200
» n. 55	**Confezione** 100 gr. grasso al silicone	L. 5.000
-	**Microfono dinamico** da tavolo mod. Geloso T56 - Prezzo fallimentare	L. 3.000
-	**Microfono dinamico** da cronista mod. Geloso 11/199	L. 3.000
-	**Mascherina alluminio** satinato munita di 2 commutatori una via 5 posizioni comprese elegantissime manopole che ruotano su scala graduata più traslatori di linea. Dimensioni 21 x 80 mm. mod. Geloso pannello comando G10-369	L. 2.500 + s.s.

Carta d'identità del nuovo Yaesu FT 225 RD.

*
lettura digitale delle frequenze
*
aggancio ponti ±600 Khz
*
unità di memoria opzionale
*
segmenti di banda a 1 Mhz
*
noise blanker
*
AGC - selezionabile
*
decodificatore di tono
*

L. 1.063.000 IVA compresa

Il nuovo Trasiver All mode x2mt FT225RD ha:
VFO a lettura digitale con soluzione a 100 Hz
SPLIT per i ponti ± 600 KHz con possibilità opzionale di un qualsiasi altro split di 1Mhz comandato a quarzo
Unità di memoria inseribile (opzionale)
Potenza in uscita regolabile da 1w a 20w
Noise Blanker inserito
AGC selezionabile
Discriminatore
Nota per accensione ponti (tone burst)
Attenuatore luci frontali
Gamma di frequenza da 144 a 148 Mhz in 4 bande di 1Mhz
Nodo di emissione LSB USB CW AM FM
Frequenze intermedie 1ª IF=10.7 Mh 2ª IF=455Khz

Impedenza antenna 50
Alimentazione 220 AC 13.8 DC
Consumo AC Ricevitore 30 VA - Trasmettitore 160 VA alla massima potenza
DC Ricevitore 12 A - Trasmettitore 6.5 A
Sensibilità SSB/CW 0,3 μV per 10 dB S/N - FM 0,35 μV per 20 dB S/N - AM 1,00 μV per 10 dB S/N
Selettività SSB/CW/AM 2.3 Khz sotto 6 dB - 4.1 Khz sotto 60 dB FM 12 Khz sotto 6 dB - 28 Khz sotto 60 dB
Risposta di immagine migliore di -60 dB
Spurie migliore di 1 μV all'ingresso d'antenna
Impedenza audio 4 Ω
Potenza audio 2 Watts

In vendita presso i nostri concessionari - Vedere l'elenco alla pagina YAESU su questa stessa rivista.

LIVORNO - VIA FIUME 11 - 13 - TEL. 38.062

GENERATORI DI SEGNALI R.F. PROFESSIONALI

MARCONI 185 TF801-D	10 MHz - 470 MHz
TF867	15 KHz - 30 MHz

ALTRE MARCHE

AIRMEC 204	1 MHz - 320 MHz
HEWLETT PACKARD 608D	2 Mc - 408 Mc
ADVANCE J1A	15 Hz - 50 KHz
AVO SIGNAL CT378/B	2250 Mc
TS413/BU	70 Kc - 40 Mc
TS419	900-2100 Mc
TS403/B	1800-4000 Mc

OSCILLATORI

MARCONI TF1101	20 Hz - 200 MHz
ADVANCE H1E	15 Hz - 50 KHz

RICEVITORI A SINTONIA CONTINUA

COLLINS 390/URR - Motorola con 4 filtri meccanici - Copertura 0-32 Mc in 32 gamme

COLLINS 392/URR - Collins filtro di media a cristallo: copertura 0,5-32 Mc versione veicolare a 24 V

RACAL RA17 - A sintetizzatore - Copertura 0,5 Kc - 30 Mc

MARCONI CR100 - 2-32 Mc radio ricevitori Marconi

MARCONI HB22 - 125 Kc - 30 Hz AM SSB

TELESCRIVENTI

TELESCRIVENTI TELETYPE Modello 28

MOD. 28 KSR - Ricetrasmittente
MOD. 28 RO - Solo ricevente
MOD. 28 KSR Konsol
MOD. 28 - Perforatore

TELESCRIVENTI KLAYNSMITH

TT117 - Alimentazione 115 V RX-TX
TT117 - Alimentazione 115 V solo RX
TT4 - Alimentazione 115 V RX-TX
TT76 - Perforatore scrivente doppio passo con tastiera e trasmettitore incorporato. Alimentazione 220 V.
TT176 - Perforatore scrivente doppio passo a cofanetto con trasmettitore incorporato. Alimentazione universale.
TT107 - Perforatrice scrivente doppio passo a cofanetto. Alimentazione 115 V. Con tastiera.

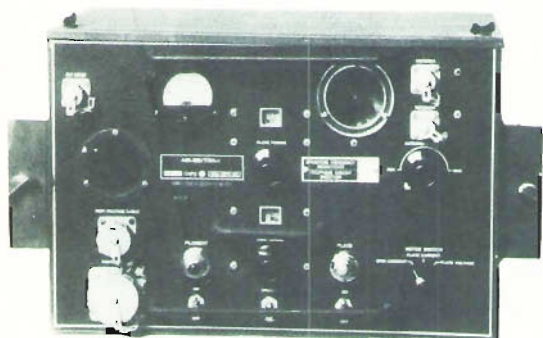
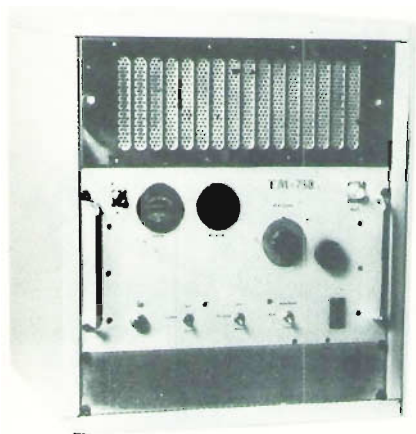
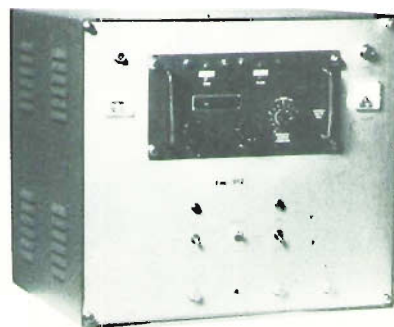
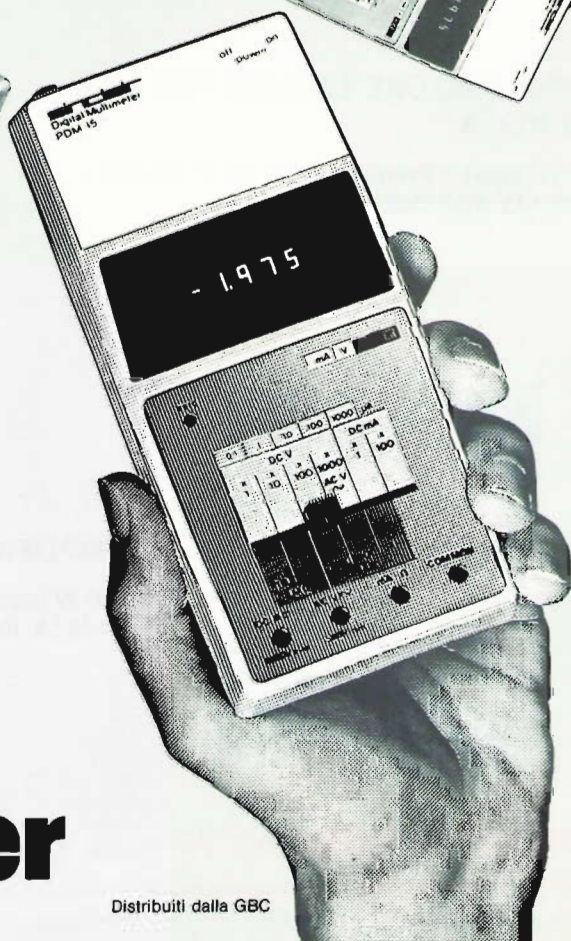
OSCILLOSCOPI

TEKTRONIX mod. 503	DC	1 MHz
TEKTRONIX mod. 533/A	DC	15 MHz
TEKTRONIX mod. 535/A	DC	15 MHz
TEKTRONIX mod. 504	DC	33 MHz
TEKTRONIX mod. 545/A	DC	33 MHz
TEKTRONIX mod. 582/A	DC	80 MHz

ALTRE MARCHE

TELEQUIPMENT	mod. S54AR DC 10 MHz
TELEQUIPMENT	mod. S32 DC 15 MHz
MARCONI	mod. TF2200A DC 40 MHz
LAVOIE	mod. OS-50/CU 3 Kc 15 Mc 3" scala a specchio
LAVOIE	mod. OS-8/BU DC 2000 Mc
SOLATRON	CT382 DC 15 Mc
SOLATRON	CT316 DC 15 MC 4"
HEWLETT PACKARD	185/B 1000 Mc Simply
HEWLETT PACKARD	140/A DC 20 MHz

ALTRI TIPI

V200/A - Volmetro elettronico
CT375 - Ponte R.C.L. Wayne

£. 52.500
+ IVA
sinclair
PDM 35
Digital
Multimeter
Distribuiti dalla GBC
sinclair
Digital Multimeter
PDM 35
off
Power
on
- 1.975
mA
V
DC V
AC V
DC mA
COMMON

Sinclair PDM35 Digital Multimeter

Il multimetro digitale per tutti
Grazie al Sinclair PDM35, il multimetro digitale è ormai alla portata di tutti, esso offre tutte le funzioni desiderate e può essere portato dovunque perché occupa un minimo spazio.
Possiede tutti i vantaggi del mod. DM2 digitale: rapida esatta lettura, perfetta esecuzione, alta impedenza d'ingresso.
Il Sinclair PDM35 è "fatto su misura" per chiunque intende servirsene.
Al suo studio hanno collaborato progettisti specializzati, tecnici di laboratorio, specialisti in computer.

Che cosa offre
Display a LED.
Numero cifre $3^1/_2$
Selezione automatica di polarità
Definizione di 1 mV e 0,1 μA (0,0001 μF)
Lettura diretta delle tensioni dei semiconduttori a 5 diverse correnti
Resistenza misurata fino a 20 Mohm
Precisione di lettura 1%
Impedenza d'ingresso 10 Mohm

Confronto con altri strumenti
Alla precisione dell'1% della lettura nel PDM35 corrisponde il 3% di fondo scala degli altri strumenti simili. Ciò significa che il PDM35 è 5 volte più preciso.

Il PDM35 risolve 1 mV contro circa 10 mV di analoghi strumenti: la risoluzione di corrente è oltre 1000 volte più elevata.
L'impedenza d'ingresso del PDM35 è 10 Mohm, cinquanta volte più elevata dei 20 kohm di strumento simile alla portata di 10 V.
Il PDM35 consente la lettura esatta. Abolisce gli errori nell'interpretazione di scale poco chiare, non ha gli errori di parallasse.
E si può definire una bassissima corrente, per esempio 0.1 μA, per misurare giunzioni di transistor e diodi.

TENSIONE CONTINUA

Portata	Risoluzione	Precisione	Sovraten. ammessa	Impedenza d'ingresso
x 1 V	1 mV	1,0% ± 1 Cifra	240 V	10 MΩ
x 10 V	10 mV	1,0% ± 1 Cifra	1000 V	10 MΩ
x 100 V	100 mV	1,0% ± 1 Cifra	1000 V	10 MΩ
x 1000 V	1 V	1,0% ± 1 Cifra	1000 V	10 MΩ

TENSIONE ALTERNATA

Portata	Risoluzione	Precisione	Sovraten. ammessa	Risposta di frequenza
x 1000 V	1 V	1,0% ± 2 Cifre	500 V	40 Hz - 5 kHz

CORRENTE CONTINUA

Portata	Risoluzione	Precisione	Sovracc. ammesso	Caduta di tensione
x 0,1 μA	0,1 nA	1,0% ± 1 nA	240 V	1 mV per Cifra
x 1 μA	1 nA	1,0% ± 1 Cifra	240 V	1 mV per Cifra
x 10 μA	10 nA	1,0% ± 1 Cifra	240 V	1 mV per Cifra
x 100 μA	100 nA	1,0% ± 1 Cifra	120 V	1 mV per Cifra
x 1 mA	1 μA	1,0% ± 1 Cifra	30 mA	1 mV per Cifra
x 100 mA	100 μA	1,0% ± 1 Cifra	500 mA	1 mV per Cifra

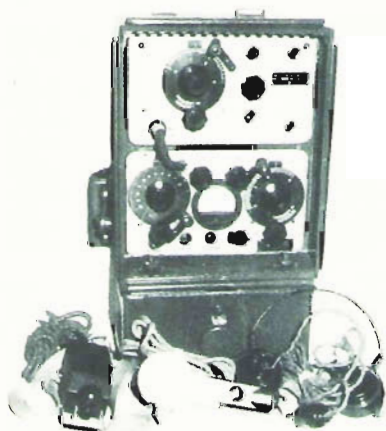
RESISTENZA

Portata	Risoluzione	Precisione	Sovraten. ammessa	Corrente di misura
x 1 kΩ	1 Ω	1,5% ± 1 Cifra	15 V	1 mA
x 10 kΩ	10 Ω	1,5% ± 1 Cifra	120 V	100 μA
x 100 kΩ	100 Ω	1,5% ± 1 Cifra	240 V	10 μA
x 1 MΩ	1 kΩ	1,5% ± 1 Cifra	240 V	1 μA
x 10 MΩ	10 kΩ	2,5% ± 1 Cifra	240 V	0,1 μA

Indicazione automatica di fuori scala.
La precisione è valutata come percentuale della lettura.
Le portate di resistenze permettono di provare un semiconduttore con 5 gradini, a decadi, di correnti.
Coefficiente di temperatura < 0,05/°C della precisione
Zoccoli standard da 4 mm per spine sporgenti
Alimentazione batteria da 9 V o alimentatore
Dimensioni: 155x75x35

Signal di **ANGELO MONTAGNANI** Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso ore 9 - 12.30 15 - 19.30
57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

Stazione base radio ricetrasmittente 19 MK II originale americana di produzione canadese - frequenza coperta da 2 a 4,5 Mc da 4,5 a 8 Mc (gamma dei 40 m - 45 m - 80 m) frequenza variabile + radiotelefono VHF 235 Mc. Impiega 15 valvole di cui 6/6K7G 2/6K8 2/6V6 1/6H6 1/EF50 1/6B8 1/E1148 1/807 (tutte valvole correnti e reperibili sul mercato). Alimentazione a dynamotor 12 V 15 A. Corredata di variometro d'antenna, cavi per il suo funzionamento, cuffia e microfono, tasto e manuale di istruzioni in italiano. Peso kg 53. Dimensioni cm 95 x 34 x 28.
Funzionante, provata 12 Vcc **L. 85.000** + 15.000 i.p.
Funzionante solo in AC 220 V **L. 135.000** + 15.000 i.p.

Il listino generale nuovo anno 1977-1978, composto di 45 pagine illustrate, descritte di ogni oggetto o apparecchiatura, e mensilmente aggiornato con materiali in arrivo e novità prezzo L. 3.500 + 500 per spedizione a mezzo stampa raccomandata. Inviare in francobolli o versamento in C/C postale.

Stazione radio ricetrasmittente Wireless set - tipo 48 MK I. Portatile. Produzione canadese. Peso kg 10. Dimensioni forma rettangolare cm 45 x 28 x 16 + + supporto di antenna orientabile. Funzionante a batterie a secco. Frequenza variabile da 6 a 9 Mc. 40 ÷ 45 m. Calibrata a cristallo con cristallo 1000 Kc. Impiega 10 valvole di cui: 3/ILD5 2/ILN5 2/ILA6 2/1A5 2/1299-3D6. Viene corredata di: antenna - cuffia - microfono - tasto - manuale tecnico.
Privo di alimentazione - versione funzionante **L. 40.000 + 5.000**
Forniamo illustrazioni schemi di costruzione alimentatore.

R.T. Wireless 48 MKI completa di valvole funzionanti - come sopra escluso cuffia - micro - tasto L. 25.000 + 5.000 i.p.
Possiamo fornire a parte:
Cuffia **L. 5.000** + 3.000 i.p.
Microfono L. **5.000** + 3.000 i.p.

Vendita speciale di stock altoparlanti speciali americani originali con cono bachelizzato adatti per note alte, bobina mobile 4 Ω dimensioni cm 8 x 8, altezza cm 5. adatti per musica stereo , parole o varie.
Da applicare in serie o per uso singolo.
Originali nuovi imballati.
Prezzo speciale: n. 5 altoparlanti L. 10.000 + 3.000 i.p.

a GENOVA la ditta ECHO ELETTRONICA - Via Brigata Liguria, 78r - Tel. 010-593467

Vende direttamente e per corrispondenza IN CONTRASSEGNO tutto il materiale elettronico della ditta ACEI agli STESSI PREZZI pubblicati su questa rivista e inoltre

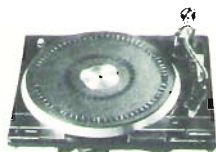
PIU' DI 200 SCATOLE DI MONTAGGIO DELLA WILBIKIT - PLAY KIT - JOSTJ KIT, ecc.

Si eseguono quarzi su ordinazione per tutte le frequenze.

Lit. 8.000 cad. tempo 10 giorni + spedizione - Inviare anticipo L. 4.000 per quarzo.

Nuovo giradischi BSR, cambiadischi automatico, braccetto per testina magnetica con reg. peso, sollev. pneumatico, senza testina **L. 50.000**

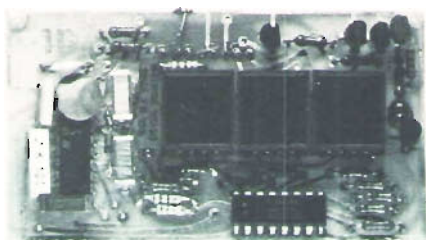
Giradischi BSR inglese, cambiadischi automatico, 3 velocità, sollevamento a levetta, antiskate, con testina stereo. **L. 35.000**

Nuovo modello, giradischi 2 velocità, spegnimento automatico, testina stereo, sollevamento a levetta, senza mobile **L. 25.000**

Nuovissimo giradischi BSR, semiautomatico, perfetto braccetto ad « esse » tutte le regolazioni di peso e di trazione, discesa pneumatica, 3 velocità, professionale. Senza testina **L. 60.000.** Con testina magnetica **L. 78.000.**

Mobile e calotta plastica trasparente per giradischi BSR (per I modelli 1 e 2 il piano è da adattare). **L. 20.000**

Miscelatore stereo: ingressi per micro a bassa impedenza, micro alta impedenza, fono magnetico, fono piezo, tuner **L. 75.000**

SINTOAMPLIFICATORE STEREOFONICO
Alim. 220 Vca 50 Hz
10+10 W - AM - FM
FM stereo **L. 98.000**

Miscelatore stereo professionale da incasso: sei canali stereo, ingressi magnetici, preascolto in cuffia, controllo toni alti e bassi, filtri. **L. 220.000**

VOLTMETRO DIGITALE 100 V f.s. commutaz. 1-10-100 V. Alim. +5 e —5 anche batt. **L. 40.000**

Tastiere per strumenti musicali - SERIE PROFESSIONALE - dimensioni naturali, a uno o due piani, per sintetizzatori musicali.

1) 3 ottave - 37 tasti - dim. 52 x 19 x 6	L. 24.000
2) 3 ottave e ½ - 44 tasti - dim. 60 x 19 x 6	L. 29.000
3) 4 ottave - 49 tasti - dim. 68 x 19 x 6	L. 32.000
4) 3 ottave doppie - 74 tasti - dim. 79 x 33 x 14	L. 100.000
5) 3 ottove e ½ doppie - 88 tasti - dim. 105 x 35 x 14	L. 115.000
6) 4 ottave doppie - 98 tasti - dim. 130 x 35 x 41	L. 125.000

Le tastiere vengono fornite col solo movimento del martelletto. Per contatti elettrici (d'argento ad alta conducibilità e precisione) a richiesta, aumento di L. 200 circa a tasto. Possibilità fino a quattro contatti per tasto.

Microsintetizzatore musicale monofonico in Kit studiato per l'allacciamento alle tastiere sopra descritte:
Kit completo di: circuito stampato, componenti elettronici, schemi e istruzioni, cenni sul funzionamento tecnico. Caratteristiche: alimentazione stabilizzata, cenni sul funzionamento tecnico. Caratteristiche: alimentazione stabilizzata, Sample hold VCO a controllo logaritmico compensato termicamente con range di otto ottave e quattro diverse forme d'onda. Generatore d'inviluppo attacco e sustain Decay e glide. Generatore sinusoidale per vibrato e tremolo. VCA, amplificatore finale e altoparlante. Uscita per amplificatore esterno. Controllo potenziometrico: pitch (accordatura), volume, timbro. Controllo mediante dieci microinterruttori di: vibrato, tremolo, sustain, glide, attacco dolce, effetto violino e flauto e quattro timbri di base. Altri controlli con regolazione a trimmer.
IMITA PERFETTAMENTE: tromba, trombone, clarinetto, flauto, violino, vibrato, oboe, organo, fagotto, cornamusa, timbro voce umana. L. 70.000+IVA

MATERIALE PER FM 88/108

Eccitatore quarzato 1 W PLL (spec. frequenza)	L. 128.000
Lineare 15 W per detto eccitazione 1 W	L. 48.600
Lineare 5 W out. 200 mW in.	L. 47.000
Lineare 15 W input, 80 W out	**L. 185.000**
Lineare 10 W input, 40 W out	**L. 85.000**
Codificatore stereo	L. 168.000
Compressore stereo	L. 75.000
Antenna ground plane per trasmissione FM	L. 12.000
Cuffie 8 Ω con microfono 200 Ω	L. 29.500
Piastra registrazione stereo SUPERSCOPE	L. 108.000
Smagnetizzatori per testine magnetiche	L. 18.000
Convertitore da stereo a quadrifonico 15 W	L. 8.000
Generatore luci psichedeliche 3 x 1000 W	L. 23.000

OFFERTA SPECIALE:

12 Cassette C60 in elegante box omaggio	L. 9.000
6 Cassette C60 in elegante box omaggio	L. 6.000

MATERIALE PER FOTOINCISIONE:

Kit completo fotoincisione negativa	L. 23.500
Kit completo fotoincisione positiva	L. 28.500
Lampada di Wood 125 W	L. 37.000
Lampada raggi ultravioletti 100 W	L. 28.500
Reattore per dette	L. 10.200
Kit completo per circuiti stampati	L. 4.950
Kit completo per stagnatura circ. stamp.	L. 10.000
Kit completo per doratura circ. stamp.	L. 16.850
Kit completo per argentatura circ. stamp.	L. 14.500

STRUMENTI DI MISURA:

Testers:

Cassinelli 20 kΩ/V TS210	L. 23.600
Cassinelli 20 kΩ/V TS141	L. 29.900
Cassinelli 40 kΩ/V TS161	L. 32.950
Chinaglia 20 kΩ/V MINOR	L. 27.000
Chinaglia 50 kΩ/V SUPER	L. 34.000
Chinaglia 200 kΩ/V Dino	L. 40.000

Oscilloscopi:

Hameg 10 MHz in Kit	L. 275.000
Chinaglia 2 MHz montato	L. 225.000

PRODOTTI ELETTRONICI VARI

Cercametalli tascabile sens. 15/20 cm	L. 18.000
Survoltore da 6 a 12 V 2 A	L. 19.000
Trasm e ric. radiocomando per servomeccanismi a 220 V	L. 28.000
Fotocoppia trasm. e ricev. mt. 3	L. 27.000
Amplific. per fotocoppia con relè. Kit	L. 14.000

NON SI ACCETTANO LETTERE D'ORDINE NON FIRMATE

INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

FREQUENZIMETRO DIGITALE Kit. 72

FREQUENZA:	5 Hz - 50 MHz
USCITE MARKER:	1 Hz - 10 Hz - 100 Hz - 1 KHz
BASE DEI TEMPI:	1 MHz
PRECISIONE:	± 1 DIGIT
SCALA DI LETTURA:	MHz - KHz - Hz

INDICATORI LUMINOSI AUTOMATICI DELLA SCALA DI LETTURA

VISUALIZZAZIONE:	5 DISPLAY 20 x 26 mm CADAUNO

CONTROLLO DELLA DURATA DI VISUALIZZAZIONE CON POSSIBILITA' DI BLOCCO (HOLD)

SENSIBILITA' MAX.:	MIGLIORE DI 50 mV.

PROTEZIONE IN INGRESSO CONTRO EVENTUALI SOVRATENSIONI

IMPEDENZA DI INGRESSO:	2 MOHM 50 Pf
n. 3 INGRESSI PREAMPLIFICATI:	50 mV. - 500 mV. - 15 V.
n. 1 INGRESSO NON PREAMPLIFICATO:	IMPEDENZA 50 OHM - 15 V.
PUNTO DECIMALE DI LETTURA:	COMMUTABILE
ALIMENTAZIONE:	9 - 12 Vca
ASSORBIMENTO MAX.:	1,5 AMPERE

LYSTON
via Gregorio VII, 428
tel. (06) 6221721
via Bacchiani, 9
tel. (06) 434876
ROMA

PIRO GENNARO
via Monteoliveto, 67
tel. (081) 322605
NAPOLI

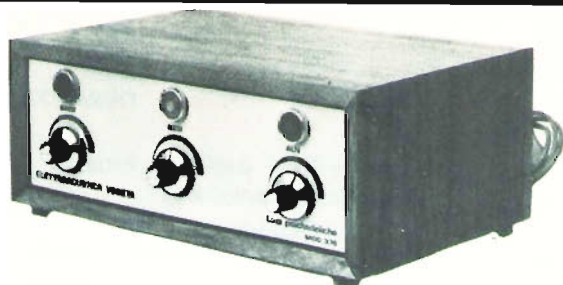
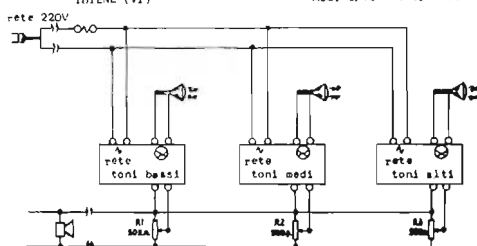
PASTORELLI GIUSEPPE
via Conciatori, 36
tel. (06) 578734 - 5778502
ROMA

FRATELLI GRECO
via Cappuccini, 57
tel. (0962) 24846
CROTONE

DITTA I.C.C.
via Palma, 9
tel. (02) 4045747 - 405197
MILANO

LUCI PSICHEDELICHE A MODULI

1000 W per canale
Sensibilità: 250 mV

Apparecchio completo. Montato senza lampade esterne.	**L. 38.000**
In kit di montaggio	**L. 32.000**
Solo moduli cadauno	**L. 6.000**

Gli indispensabili manuali di consultazioni tecniche ECA NUOVE EDIZIONI

TVT 77	Equivalenze e dati parziali transistori europei	L. **5.800**
TVT 78	Equivalenze e dati parziali transistori americ. e giapp.	**L. 6.400**
THT 77	Equivalenze e dati per SCR - TRIAC - DIAC - UJTs - PUTs	**L. 7.600**
Lin 1	Equivalenze e dati per C.I. operazionali	**L. 5.000**
Lin 2	Equivalenze e dati per C.I. stabilizzatori di tensione	**L. 6.500**
Digital '75	Equivalenze e dati per I.C. digitali	**L. 9.000**
DVT 76	Equivalenze per diodi e diodi zener	**L. 3.500**
DTE 1	Dati tecnici per transistors europei	L. **3.500**
DTE 2	Dati tecnici per diodi e diodi zener europei	L. **3.500**
DTA 3	Dati tecnici per transistors americani	L. **3.500**
DTJ 5	Dati tecnici per transistors giapponesi	L. **3.500**

NUOVI FILTRI CROSS-OVER

DUE VIE:

Frequenza d'incrocio 2500 Hz
Attenuazione 12 dB/ottava
Potenza 100 W . . . . **L. 7.200**

TRE VIE:

Frequenza incrocio 600 e 4500 Hz
Attenuazione 12 dB/ottava
Potenza 100 W . . . . **L. 10.000**

TRE VIE:

Come modello precedente con regolazione dei toni medi e alti. Montato in elegante frontale metallico serigrafato . **L. 20.000**

CONDIZIONI DI VENDITA:
Non si evadono ordini inferiori a L. 5.000 escluse le spese di trasporto. - Tutti i prezzi si intendono comprensivi di IVA. Pregasi non richiedere ulteriori informazioni. - La presente pubblicazione annulla e sostituisce le precedenti. Non disponiamo di cataloghi.

CONDIZIONI DI PAGAMENTO:
Anticipato o a mezzo contrassegno allegando all'ordine un anticipo di L. 1.500 anche in francobolli. - Non si accettano altre forme di pagamento. - Richieste non conformi a quanto sopra verranno cestinate senza riscontro.

E. A. V. - Elettroacustica Veneta - via Firenze 24 - 36016 THIENE (VI) - Tel. 0445/31904

ELCO ELETTRONICA

Sede: 31015 CONEGLIANO - Via Manin, 26/B - tel. (0438) 34692
Filiale: 32100 BELLUNO - Via Rosselli 109 - tel. (0437) 20161

ALTOPARLANTI RCF per alta fedeltà
Impedenza solo 8 Ω

WOOFER

Tipo	Dimens. Ø	Pot. W	Frequenza	Prezzo
L8P/04	210	45	32/3000	**23.650**
L10P/7	264	60	30/3000	**31.750**
L12P/13	320	75	20/3000	**63.900**

MIDDLE RANGE

			Frequenza	Prezzo
MR8/02	218	50	300/8000	**29.100**
MR45	140	40	800/23000	**23.150**
TW10	96	40	3000/25000	**21.200**
TW103	176	100	3000/20000	**57.700**
TW105	130	40	5000/20000	**23.950**

TWEETER A TROMBA
Completo di unità e lente acustica

Tipo	Dimens.	Pot.	Frequenza	Prezzo
TW200	800x350x530	100	500/20000	**221.800**
TW201	500x350x530	100	500/20000	**213.000**

TROMBE
PER MEDIE E ALTE FREQUENZE

Tipo	Dimens.	Prezzo
H2015	200x100x158	**7.950**
H2010	200x150x192	**11.250**
H4823	235x485x375	**42.500**

UNITA' PER TROMBE

Tipo	Dim. Ø	Prof.	Pot. W	Frequenza	Prezzo
TW15	86	78	20	800/15000	**29.750**
TW25	85	80	30	800/15000	**41.600**
TW50	88	70	50	400/15000	**46.800**
TW101	140	80	100	400/15000	**54.600**

ALTOPARLANTI
PER STRUMENTI MUSICALI tipo profes.

Tipo	Dimens. Ø	Pot. W	Frequenza	Prezzo
L15P/100A	385	150	45/10000	**125.500**
L17/64AF	385	75	50/5000	**58.500**
L17P/64AF	385	100	55/6000	**69.200**
L18P/100A	470	150	40/7000	**126.900**

ALTOPARLANTI CIARE
per strumenti musicali
Impedenza 4 o 8 Ω
da specificare nell'ordine

Dim. Ø	Pot. W	Ris. Hz	Frequenza	Prezzo
200	15	90	80/7000	**6.750**
250	30	65	60/8000	**11.700**
320	30	65	60/7000	**24.300**
320	30	50	50/7000	**31.500**
250	60	100	80/4000	**25.200**
320	40	65	60/6000	**40.500**

ALTOPARLANTI DOPPIO CONO

Dim. Ø	Pot. W	Ris. Hz	Frequenza	Prezzo
200	6	70	60/15000	**5.200**
250	15	65	60/14000	**13.500**
320	25	50	40/1600	**34.200**
320	40	60	50/13000	**43.200**

ALTOPARLANTI PER ALTA FEDELTA'

TWEETER

Dim. Ø	Pot. W	Ris. Hz	Frequenza	Prezzo
88 x 88	10		2000/18000	**4.500**
88 x 88	15		2000/18000	**5.400**
88 x 88	40		2000/20000	**9.900**
Ø 110	50		2000/20000	**11.700**

MIDDLE RANGE

			Frequenza	Prezzo
130	25	400	800/10000	**10.800**
130	40	300	600/9000	**13.500**

WOOFER

			Frequenza	Prezzo
200	20	28	40/3000	**17.100**
200	30	26	40/2000	**21.600**
250	35	24	40/2000	**28.800**
250	40	22	35/1500	**36.000**
320	50	20	35/1000	**52.200**

TUBI PER OSCILLOSCOPIO

	Prezzo
2AP1	**12.350**
3BP1	**16.650**
5CP1	**24.900**
DG7/32	**49.500**
DG13/132	**65.000**

CONFEZIONE **100 resistenze** assortite	600
CONFEZIONE **100 condensatori** assortiti	2.600
VK200	180
Impedenze di blocco per RF (disponibili: 1 - 2,5 - 4 - 6,3 - 10 - 16 - 25 - 40 - 63 - 100 μH)	250

FILTRI CROSSOVER

2 vie - freq. incr. 3500 Hz 25 W solo 8 Ω	**7.500**
2 vie - freq. incr. 3500 Hz 36 W solo 8 Ω	**8.400**
3 vie - freq. incr. 700/6500 Hz 36 W	**12.500**
3 vie - freq. incr. 700/6500 Hz 50 W	**13.500**
3 vie - freq. incr. 700/6500 Hz 80 W	**15.900**
3 vie - freq. incr. 700/6500 Hz 100 W	**20.900**

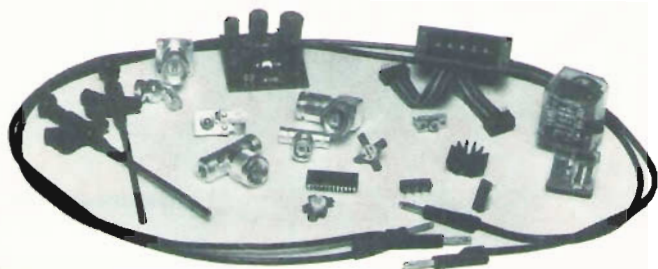
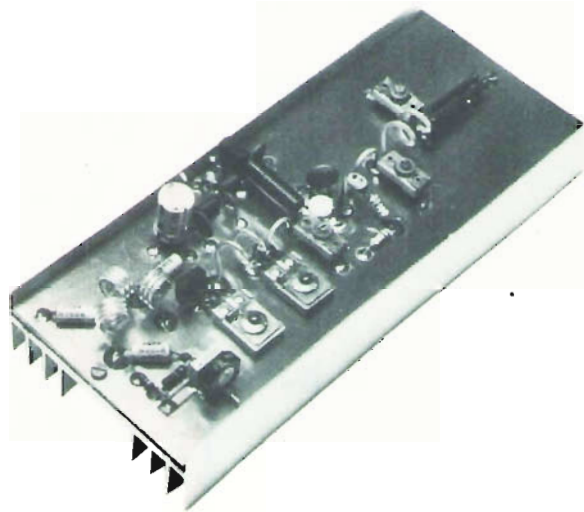
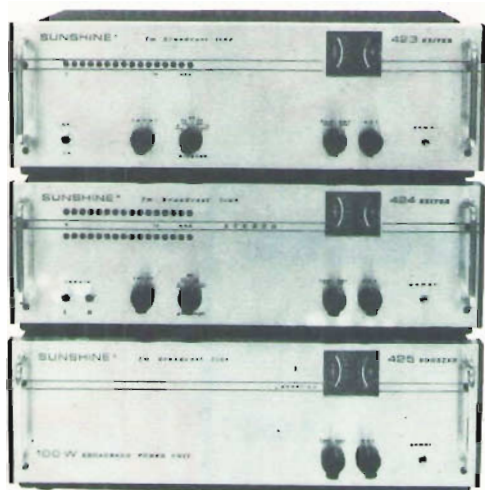
NUOVO! NUOVO!! NUOVO!!!

Ora tutti i nostri prodotti potete trovarli, dal 2 Maggio anche **a Verona alla S.C.E. ELETTRONICA** in via Sgulmero 22, vicino all'uscita del casello dell'autostrada VERONA EST. Stesso trattamento, prezzo, qualità.
In occasione dell'apertura offerte speciali e prezzi particolari per tutto il mese di maggio.

Fornibili su richiesta anche con controllo dei toni con aumento del 10 %.
N.B.: negli ordini si raccomanda di specificare l'impedenza.

KS210
millivoltmetro
a cristalli liquidi
Kuriuskit
la Kuriuskit presenta:
Mini ricevitore FM
KS100 L. 5.500
Mixer audio 2 canali
KS130 L. 5.500
Level meter
KS140 L. 10.900
Timer per tempi lunghi
KS150 L. 8.700
Timer fotografico
KS160 L. 12.300
Radio microfono
KS200 L. 7.300
Millivoltmetro a
cristalli liquidi
KS210 L. 53.000
Millivoltmetro a led
KS220 L. 43.000
Orologio digitale
KS400 L. 21.000
IVA COMPRESA

pascal tripodo tel. 055 - 713369
elettronica - FIRENZE - via b. della gatta, 26 / 28

BROADCAST ovvero EMITTENTI LIBERE: una soluzione SUNSHINE per qualsiasi problema, dal microfono all'antenna.

Caratteristiche comuni a tutti i modelli:

- alimentazione stabilizzata incorporata stabilità ± 0,15 % alle variazioni di carico e di rete (220 V ± 15 %).
- Wattmetro / Rosmetro incorporati.
- Ventilazione forzata da 145 a 305 m³ / ora nei mod. 425 al 430
- eleganti contenitori in esecuzione professionale unificati (designer A. CRUCIANI).

Mod. 423 e 424 (stereo) EXITERS - in 8 versioni con 2 eccitatori base - ECONOMICO composto da modulatore, base quarzata, pilota e finale - - PROFESSIONALE ad aggancio di fase (PLL) e sintesi di frequenza, da 88 a 108 MHZ in 2000 canali di 10 in 10 KHZ - banda passante 0 - - 100.000 HZ a ± 0,6 dB - preenfasi commutabile 0 - 25 - 50-75 yS - indicatore della deviazione a diodi leds.

Contenuto armonico inferiore di 75 dB (2ª arm. - - 65 dB).

Potenze output - 15W e 30W (a richiesta)
A partire da L. 530.000.

Mod. 425 a 430 BOOSTERS - amplificatori lineari da 100 / 150 / 200 / 250 / 300 / 400 W RF - potenza di pilotaggio nominale 15 W - filtri passabasso incorporati (a cavità dorata nel mod. 430).

Attenuazione dei filtri da min. 40 dB ai 60 dB (cavità) sulle armoniche.

Perdita inserzione max 1 dB
A partire da L.390.000.

Modulo da 100 W (montato e tarato) è lo stesso impiegato nel ns. mod. 425.
Alimentazione 28 Vdc 6 A circa.
L. 185.000

Mod. 520 MIXER - 16 canali mono (8 STEREO) 3 fono equal. RIAA ± 1 dB - 4 mic. 1,6 mV 200 / / 30.000 h (ohm) 3 aux 150 mV/100 K h - 2 barre cuffia preascolto-ascolto - master con controllo toni uscita max 2V RMS - prese per registrazioni VU sul preascolto e sul master.
L. 320.000

IN PREPARAZIONE

Mod. 1000 STEREO PREAMPLIFIER
» 1001 TEN BAND OCTAVE EQUALIZER
» 1002 500 W POWER AMPLIFIER
» 1003 POWER SUPPLY UNIT

Impianto d'alta classe per discoteche, grandi ambienti, etc.

COMPONENTISTICA PROFESSIONALE

CONTENITORI VIP per ogni tipo di apparecchiatura prodotti dalla ditta C.E.C.
via Acerra, 36 - 00010 SALONE ROMA

indice degli inserzionisti di questo numero

pagina	nominativo
868	A & A
848	AZ
1006	BASE ELETTRONICA
1008	B & S ELETT. PROF.
1005	B.M.E. ELETT. IDUSTRIALE
889	BORGOGELLI
967	CAART
997	CALETTI ELETTROMECCANICA
1012	C.B.M. ELETTRONICA
1033	C.E.E.
1003	C.E.L.
970	CELMI
1006-1021	CENTRO ELETT. BISCOSSI
991	C.E.P.
1036	CONRAC
986-987-988-989	COREL
828	COSTRUZIONI ELETTRONICHE PMM
2ª-3ª copertina	C.T.E. INTERNATIONAL
1015	C.T.E. INTERNATIONAL
990	DE CAROLIS
982-983	DERICA ELETTRONICA
1030	DOLEATTO
976	D.P.E.
946	ECO ANTENNE
838-839	ECHO ELETTRONICA
818-875	EDIZIONI CD
844	ELCO
1028-1029	ELECKTRO ELCO
985	ELECTRONIC ENGINEERING SERVICE
843	ELETTROACUSTICA VENETA
964	ELETTRONICA DIGITALE
1004	ELETTRONICA LABRONICA
1014	ELETTROMECCANICA RICCI
978	EIMAC
1019	ELT ELETTRONICA
830	ELSY
979	ERE
1007	ESCO
941	ESSE CI ELETTRONICA
1023	EXHIBO ITALIANA
842	EXTEL EXTENDED ELECTRONICS
992-993-994-995	FANTINI ELETTRONICA
834-835-845-1034-1035	G.B.C. ITALIANA
996	G.B. CRESPI
1010	GENERAL PROCESSOR
822-823	GRAY ELECTRONIC
826	GRIFO
826-980	HAM CENTER
1027	HOBBY ELETTRONICA
984	INDELT
981	LABORATORIO LG
917	LA C.E.
953	LAYER
820	LANZONI
1040	LARIR
999-1000-1001	LA SEMICONDUTTORI
980	L.E.M.
998	LRR ELETTRONICA
832-833	MAESTRI T.
831-968-969-977-1011-1026-1031-1032	MARCUCCI
836	MAS-CAR
977	M.C.E.
1ª copertina	MELCHIONI
827	MICROFON
1038	MICROSET
837	MOTAGNANI
847	MOSTRA TERNI
974	MOSTRA VICENZA
817-887-1020	NOVA
4ª copertina	NOV.EL.
970	NUOVA KONEL
846	PASCAL TRIPODO ELETT.
935	PELLINI LORENZO
1002	P.G. ELECTRONICS
996	POSTAL DISTRIBUTION
912	RADIO RICAMBI
829	RADIO SURPLUS ELETTRONICA
824-825	RONDINELLI
1037	SAVING ELETTRONICA
1013	SHF ELTRONIC
823	SIDAR ELETTRONICA
1009	SIRTEL
1016	STE
1017	STETEL
1024-1025	TELCO
965	TECNO ELETTRONICA
821	TECNOLOGIC
1022-1023	TODARO & KOWALSKI
1018	T.P.E. - LIUZZI
971	VIANELLO
840-841	WILBIKIT ELETTRONICA
1039	ZETA
1032	ZETAGI ELETTRONICA

Le opinioni dei Lettori

Cara CQ,

sono un vostro assiduo lettore, anche se non abbonato, e rileggendo per caso alcuni vecchi numeri della rivista, li ho confrontati con quelli odierni, arrivando alla conclusione che:

1) Non vedo perché insistiate a nominare la rivista CQ quando di OM c'è rimasto pochissimo: tutto Hi-Fi e CB.

2) Siamo d'accordo che siamo nel 2000, l'era del progresso, in cui c'è bisogno di TTL, PLL, uP, ULCT, ecc. ma perché trascurare le nostre vecchie, calde valvole? Persino chi ha lavorato con esse per anni da un po' di tempo a questa parte non distingue nemmeno i piedini del filamento!

3) Consiglio: perché non rileggete qualche arretrato di 7-10 anni fa? Potreste ripubblicare qualche schema interessante.

Comunque, o cambiate la testata alla rivista in CB elettronica per esempio, o pubblicate più progetti per OM, che poverini (specialmente i novizi) sono così trascurati! Spero di vedere nelle prossime pagine la **vera** *rivista, quella che rispecchia in pieno il proprio bellissimo nome!*

(lettera firmata)

Caro signore,

abbiamo voluto, democraticamente, come sempre, pubblicare anche la Sua opinione, ma, francamente, ci sembra che di progetti per OM ce ne siano, eccome!, su **cq**.

C'è in corso un intero programma dedicato ai radioamatori: « **OM: qualcosa di nuovo** », e articoli per OM vengono pubblicati di continuo; in questi soli primi mesi del 1978 abbiamo già pubblicato per gli OM:

- Uso del Signal Tracer
- Un demodulatore per chi si accontenta e vuole spendere poco
- Misuratore di frequenza TS 186 D/UP
- VHF Tuner *(in ELETTRONICA 2000)*
- Alcuni scalers per UHF
- Circuiti integrati completi per ricevitori AM e FM *(in ELETTRONICA 2000)*
- operazione ascolto - la linea blu
- Transverter 28-144 allo stato solido, 5 W_{out}
- Contest TRIESTE DX Radio Club
- Wattmetro direzionale per HF
- progetto starfighter
- Sistema automatico di accensione e spegnimento per telescriventi
- Commutare necesse est
- il Frequency Lock Loop
- 4-elementi direttiva per i 2 m
- Semplice ed efficiente alimentatore a uscita variabile
- Base da grondaia e antenne per stazione mobile
- Frequenzimetro per pierini
- Long Wire di dimensioni ridotte per 10-15-20-40-80 m
- Riparliamo del tester
- Due esempi tra i più funzionali moltiplicatori di frequenza
- Un Noise Blanker
- Campionato mondiale RTTY
- Ricetrasmettitore RT-70/GRC

E questo per Lei è « niente »?
Ci voglia sempre bene e ci segua con attenzione: non sarà deluso.

Spett. Redazione,

non sono un vostro assiduo lettore, però ho letto buona parte delle vostre riviste fin da quando siete usciti con il primo numero di « COSTRUIRE DIVERTE » e ritengo buona parte dei progetti da Voi pubblicati efficenti e originali, alcuni invece, e non mi spiego perché, sono complicati, inutili, e insufficientemente spiegati. Non vuole essere una critica ma più che altro un tentativo di collaborazione. Prendo per esempio, come spunto, il progettino del dott. Dondi pubblicato sul numero di Marzo '78 battezzato « LAMPEGGIATORE TELEFONICO »: un bel circuitino! Peccato che la SIP da almeno quaranta anni lo conceda agli abbonati col nome di ripetitore di chiamata, e anche se il modello più recente si avvicina a quello del dott. Dondi, il primo tipo era semplicemente composto da un ponte raddrizzatore, un condensatore e un relè in quanto la corrente di chiamata è più che sufficiente per eccitare un relè senza l'impiego di circuiti amplificatori. Il mio intento, comunque, non è quello di fare una lezione di telefonia, anche se il dott. Dondi non si è accorto che in linea è sempre presente una tensione continua contrariamente a quanto afferma, ma di eliminare circuiti inutili, quindi visto che l'intento del progettista era quello di accendere una lampadina all'arrivo della chiamata vorrei informarlo che basta porre in parallelo alla linea (su A e B) una semplice lampada al neon da 160 V tipo quelle spie da pannello, reperibilissime con poche lire, ottenendo lo stesso risultato.

Sfogliando ancora le pagine del numero di Marzo ho scoperto che se il progetto del dott. Dondi pur essendo riducibile e non originale poteva avere un certo interesse didattico, quello di IW0AP e IW0AMU, riguardante il commutatore di antenna, è, in quanto all'impiego di componenti inutili, un vero capolavoro.

Provate a rivederlo, per eccitare via cavo due relè vengono impiegati quattro circuiti integrati, due transistors, uno stabilizzatore e due relè; è certo una buona dimostrazione della conoscenza e dell'impiego di componenti vari, ma non Vi pare che bastasse un commutatore a quattro posizioni per ottenere i servizi voluti?

Es. [1ª POS. - nessun relè eccitato] - [2ª POS. - pol. neg. relè 1] - [3ª POS. - pol. pos. relè 2] - [4ª POS. - corrente alternata relè 1 e 2].

Mi rendo conto che questa non è la solita lettera di elogi che siete abituati a pubblicare e che proprio per questo forse non la pubblicherete, ma vorrei che fosse interpretata come un tentativo di migliorare i futuri progetti che presenterete.
Cordiali saluti.

Maurizio Negrini
viale Corsica 35
Milano

Sono un vostro abbonato, dal '66 ho seguito un po' l'evoluzione della rivista dal piccolo progettino del '66 all'« Elettronica 2000 » del '77, e ho notato con piacere che la rivista migliora di giorno in giorno.
Io avrei da lamentare solo due punti, e sono:

1) *Trattate molto poco argomenti riguardanti la televisione.*
2) *Ricevo « CQ » con un mese di ritardo e qualche volta non la ricevo affatto come per il n. 12/'77. Quindi vi pregherei di provvedere e se potreste fare qualcosa per ricevere prima « CQ ».*

Ho ricevuto il n. 1 e il n. 2 il 20 febbraio, ho atteso ancora un po' ed eccomi a scrivervi. Per dimostrarvi la mia fiducia ho già rinnovato l'abbonamento.
Un cordiale saluto.
Il vostro abbonato

Leone Merlino
via Calamaro 6
Villafranca T. (ME)

Per il disservizio postale ha ragione, ha ragione, ha ragione: è una cosa indegna, indegna, indegna! Ministro delle Poste, Lavoratori delle Poste, Sindacati: si riesce o no a riavviare la macchina inceppata?

Spett. Redazione,

approfittando dell'enorme quantità di tempo libero che dispongono i militari vi mando una kilometrica lettera di impressioni, suggerimenti, lodi e critiche sui primi tre numeri di CQ del 1978.
Tenendo fede agli anni precedenti la serie « Strumenti e misure » si mantiene sempre su un ottimo livello. Unico neo è la tendenza comune anche a molte altre rubriche di dilungare gli articoli in un lungo arco di tempo.
A parte il caso di realizzazioni complesse da diluirsi necessariamente in più puntate, gli ottimi articoli sul Signal Tracer era meglio concentrarli in un massimo di 6 mesi. Non ha senso pubblicare nel '76 « il Probe RF », nel '77 lo strumento per usare la sonda e nel '78 i suggerimenti per usare entrambi. In questa serie eminentemente pratica articoli difficili e troppo generali come quelli di Artini (« Instrumentation Amplifiers » e « lo Stroboscopio ») sarebbe meglio evitarli.
Per la gamma FM mi sembra che cominciamo a esagerare: ogni numero un radiomicrofono più o meno uguale al precedente, un Tx a valvole, il solito lineare con transistor strip-line carissimi senza circuito stampato doppia pista (pazzesco!), la presentazione della solita radio libera, la solita pubblicità piazzata come notizie tecniche. L'unico che si salva è la sintonia a led di Gennaio, semplice, originale e poco costoso.
Il Tx per l'audio TV è interessante, a parte la prima idea di stendere una bobina attorno alla stanza. Nel futuro comunque evitate di inserire spiegazioni di integrati troppo lunghe (8 pagine di 741) nei singoli articoli, riservatele a ELETTRONICA 2000 che approvo incondizionatamente. La rubrica di Mazzotti sta diventando veramente interessante: ottime le spiegazioni sul tester, sul Grid-dip e sull'oscillografo.
Lo stesso discorso sulla FM vale anche per la musica elettronica. Poi articoli come quello di Cattò sulla musica in auto non dicono proprio niente. Lasciamoli a « Suono », « Hi-Fi », ecc. Non parliamo poi del « quiz »!
Anche la striminzita rubrica di Romeo sarebbe meglio eliminarla, ha fatto il suo tempo. Potrebbe essere sostituita da « sperimentare » egregiamente.
Non sono per niente d'accordo con Arias sulla sua risposta in Primo Applauso al mio concittadino Biagio (non lo conosco, comunque). Penso che a moltissima gente interessi di più un insulso alimentatore (nessuna rivista ne ha mai pubblicato uno da 0 ÷ 30 V, 5 A moderno, protetto e funzionale) che chiacchiere su musicomputer, su slot-machine e su Radio libere. Tanto che il Sig. Belluomini si è ridotto a pubblicare un annuncio alla ricerca di uno schema di alimentatore valido pagandolo anche!? (pagina 367, n. 2). Comunque potete anche usare pagine preziose per pubblicare radiomicrofoni e radiopapocchie per altri due anni! La rivista rimarrà sempre ottima. Non rinnovo la mia proposta di trattare anche il campo TVC seriamente (Teletext, telecomandi, ricerche elettroniche, immagine nell'immagine, nuovi circuiti di deflessione ecc.) perché è già impossibile con una sola rivista trattare seriamente ed esaurientemente tutti gli argomenti che a singhiozzo state portando avanti.
Lasciando a CQ i Radioamatori a quando la nascita di una rivista gemella più autorevole che si occupi principalmente di elettronica quarzata applicata nei vari settori di consumo senza troppe divagazioni e senza problemi di prezzo? (Qualcosa come era Elettronica Oggi qualche anno fa) Elettronica 2000 sarebbe un ottimo titolo, io lo brevetterei.
Sperando che accettiate qualche mio suggerimento come in passato, ringrazio anticipatamente.

Maurizio Lazzaretti
via Furini, 14
Voghera (PV)

Per l'alimentatore legga, per favore, a pagina 867 in basso, in questo numero.
Grazie.

Complimenti « sentitissimi » a I0DP, Sergio Cattò, I4KOZ, I2GM, per l'impostazione di quanto da loro redatto.
Ottima pure « Elettronica 2000 » per ragioni palesi a una rivista come vuol essere **cq**.
Mi è spiaciuta (ma penso che sia una sensazione personale) la scomparsa della simpaticissima « Sperimentare in Esilio » redatta dal simpaticissimo Arias, che, a mio modesto giudizio, era più viva e più ricca dell'attuale « Primo Applauso » (Forse sono stato accecato dalla vena umoristica del buon Marcello).
Nel complesso, comunque, la rivista tira parecchio, perché se è vero che ogni lettore ha le sue particolari esigenze, è anche vero che **cq** *le avvicina tutte, condensandole in una sintesi abbastanza felice.*
Termino con i 51 più cordiali a tutti, e...

A V A N T I ! ! !

Giampaolo Minetti

progetto «starfighter»

Una stazione completa

per la ricezione delle bande spaziali 136 ÷ 138 MHz e 1680 ÷ 1698 MHz

professor Walter Medri

(segue dal n. 3/78)

Sincronismi

Sincronizzatore APT n. 2

Sempre più frequenti sono le lettere di nuovi lettori che mi chiedono informazioni riguardo la mia attività di APT-ista.
Chi mi segue fin dall'inizio dei miei articoli sa bene quanto io abbia fatto della ricezione spaziale APT una ragione permanente di studio.
Infatti, dal lontano 1966, anno in cui iniziai a interessarmi concretamente alla ricezione spaziale, mi sono dedicato sia all'aspetto propriamente scientifico dell'argomento in collaborazione con vari Centri scientifici, che alla ricerca di soluzioni tecniche ottimali che potessero soddisfare anche le aspettative dei numerosi appassionati delle radio comunicazioni a livello amatoriale.
I miei articoli, apparsi su **cq elettronica** dal 1969 in poi, sono una prova di questo mio costante impegno, indirizzato a proporre soprattutto i risultati più aggiornati di una ricerca orientata principalmente a individuare il modo più razionale per realizzare una efficente stazione d'ascolto per segnali APT sempre in passo con il rapido mutare delle nuove tecnologie circuitali.
Il mio rapporto con la rivista è tutt'ora una esperienza stimolante per me, perché attraverso le lettere che ricevo ogni giorno si rinnova la consapevolezza di appagare le aspettative di un numero elevato di persone che pur non essendo dei tecnici in campo elettronico aspirano ugualmente ad esplorare questa nuova frontiera della radioricezione amatoriale.
Ricordo anche con molto piacere l'entusiasmante adesione a questa mia esperienza di un gruppo di miei allievi della Scuola Tecnica Professionale di Lugo (presso la quale ho insegnato per nove anni), tanto che una parte importante del lavoro descritto sulla rivista è frutto di una ricerca comune svolta nell'ambito di quella Scuola, con la fattiva collaborazione di numerosi gruppi di studio e di lavoro.
Oggi posso dire che questa mia fatica è appagata anche dalle vostre lettere di approvazione unanime del mio lavoro, lettere molto numerose malgrado il rarefarsi per forza maggiore dei miei articoli.
Alcuni hanno anche temuto che stessi per abbandonare l'argomento e altri vorrebbero che si tornasse a una periodicità mensile dei miei articoli.
Per tranquillizzare un po' tutti, dirò che finché l'Editore della rivista continuerà a credere nell'utilità del mio lavoro, continuerò anch'io a mantenervi aggiornati su questo argomento e vi assicuro, amici, continua ad essere per me come per voi, una grossa passione.

Dopo avere così risposto in sintesi a tutti quelli che mi hanno scritto di recente, torniamo ai **sincronismi**, argomento di questa puntata.

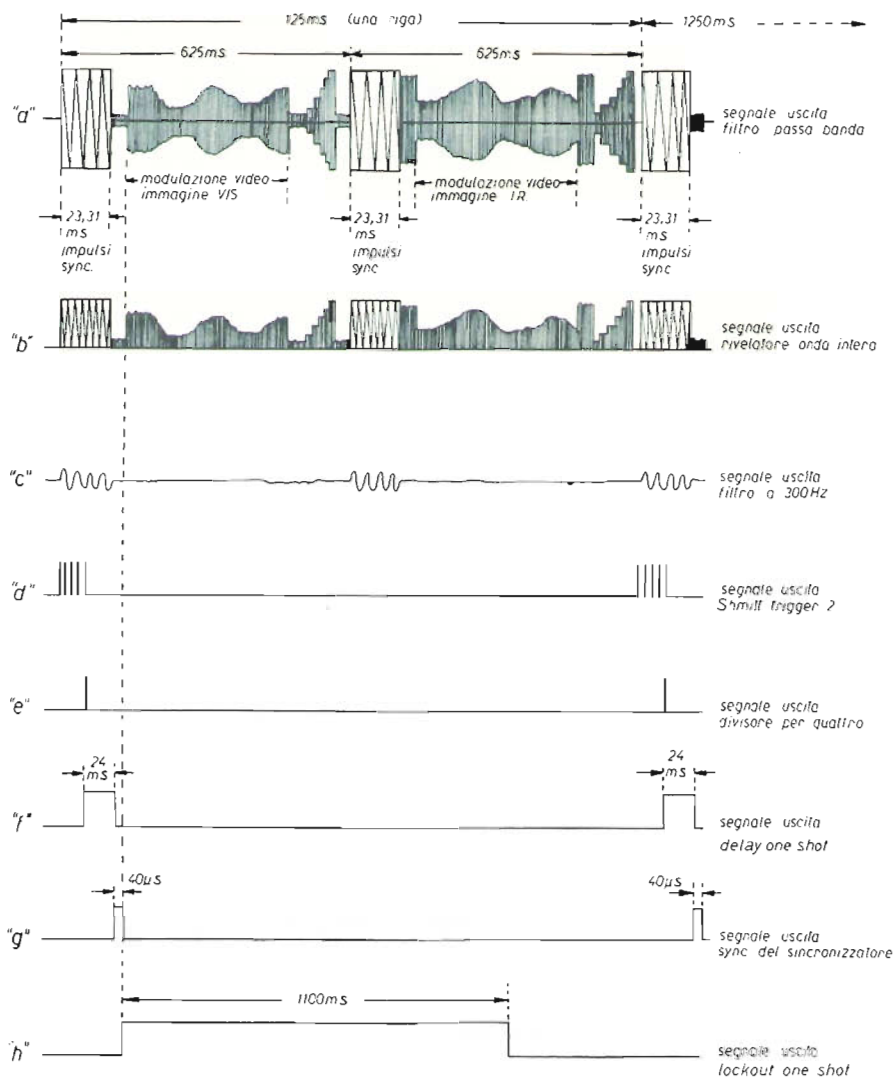



figura 1

Questa figura mostra la sequenza degli interventi del sincronizzatore a separazione d'impulsi sul segnale video APT.
Le varie forme d'onda a, b, c, d, e, f, g, h saranno di aiuto sia nella comprensione del funzionamento del sincronizzatore che per la sua messa a punto.

Dal 1966 in poi ho realizzato e messo a punto numerosi prototipi di sincronizzatori APT e sono stati pubblicati via via sulla rivista ad iniziare dall'aprile del 1970.
Ultimo della serie è il sincronizzatore a separazione di impulsi che descriverò su questo numero e che ho denominato « Sincronizzatore APT n. 2 ».

figura 2a

*Prima parte dello schema elettrico del sincronizzatore a separazione d'impulsi.
Il circuito completo è stato diviso in due parti per ragioni di spazio e per rendere più facile la lettura dei suoi particolari.*

figura 2b

*Seconda parte dello schema elettrico del sincronizzatore a separazione d'impulsi.
Questo è l'elenco degli integrati che compongono l'intero sincronizzatore: 741 n. 6, 7812 n. 1, 7912 n. 1, CD4001 n. 1, CD4013 n. 2, 555 n. 3.
Si tratta di integrati facilmente reperibili e di costo modesto.*

Lo schema elettrico completo di questo sincronizzatore è illustrato nelle figure 2a e 2b e le figure 3 e 4 ne illustrano la realizzazione pratica a livello di prototipo sperimentale.
Per alcune caratteristiche che vedremo tra poco, questo sincronizzatore può essere definito di tipo professionale, in quanto per l'automazione delle operazioni di assetto dell'immagine sullo schermo del display può venire impiegato in impianti e stazioni a livello anche commerciale.
Voglio però chiarire subito che con questo non voglio dire che il sincronizzatore n. 2 può dare immagini migliori o meglio sincronizzate di quelle che può dare il sincronizzatore n. 1, già descritto sul numero di marzo: il vantaggio più significativo che esso può offrire è quello di rendere l'operazione di allineamento del bordo della foto completamente automatico e la scelta tra l'immagine all'infrarosso e quella a luce diurna ricondotta a una manovra su un semplice deviatore.
Tutto questo significa che una apparecchiatura APT dotata di un simile sincronizzatore può venire impiegata anche da persone assolutamente prive di cognizioni tecniche oltre che prive della più elementare conoscenza delle caratteristiche del segnale video APT.
Con il sincronizzatore APT n. 1 le operazioni di allineamento del bordo della foto sullo schermo del display e la scelta dell'inquadratura dell'immagine all'infrarosso (I.R.), oppure di quella a luce diurna (VIS.) per i satelliti NOAA, deve essere eseguita manualmente mediante il comando di « reset orizzontale » e osservando con attenzione la modulazione della traccia luminosa sullo schermo, come descritto nella sua messa a punto.
Ciò presuppone quindi una perfetta conoscenza delle caratteristiche del segnale video APT (vedi **cq** 9/76 a pagina 1469), senza la quale le operazioni di cui sopra non potrebbero venire eseguite correttamente.
Nonostante questo, voglio confessarvi però che la mia preferenza va al sincronizzatore n. 1, in quanto più versatile e più aderente al carattere tecnico di studio del segnale APT e ciò in definitiva permette anche una maggiore personalizzazione delle foto ricevute.
Non vorrei comunque con questo mio giudizio influenzare la vostra scelta, ognuno di voi deve scegliere il sincronizzatore che fa al caso suo tenendo presente soprattutto che entrambi danno risultati tecnicamente perfetti e che il sincronizzatore a separazione d'impulsi, malgrado i sensibili vantaggi pratici già citati, non è valido però per i satelliti russi METEOR con scansione di 4 Hz e, inoltre, per il nuovo satellite americano « TIROS N » (in procinto di essere lanciato) dovranno essere apportate modifiche al filtro a 300 Hz e ai tempi di attivazione dei circuiti « one shot ».
Non va ignorato neppure che in un prossimo futuro non è del tutto improbabile l'unificazione tra gli standards APT russi e quelli americani; soprattutto in questo caso di sincronizzatore a separazione d'impulsi potrebbe risultare per molti il sincronizzatore ideale.

Il circuito elettrico

Il circuito elettrico di questo sincronizzatore, illustrato nelle figure 2a e 2b, è stato ricavato da uno studio di Charles H. Vermillion e J. Kamowchi, entrambi del Goddard Flight Center della N.A.S.A. e da me pubblicato in originale su **cq 2/74** a pagina 287.
In fase di elaborazione del circuito ho potuto constatare però che lo schema originale conteneva alcuni errori che purtroppo non avrebbero permesso al sincronizzatore di funzionare correttamente.
Inoltre l'elaborazione del circuito originale ha permesso di predisporre questo sincronizzatore anche per gli standards APT russi con scansione di 2 Hz.

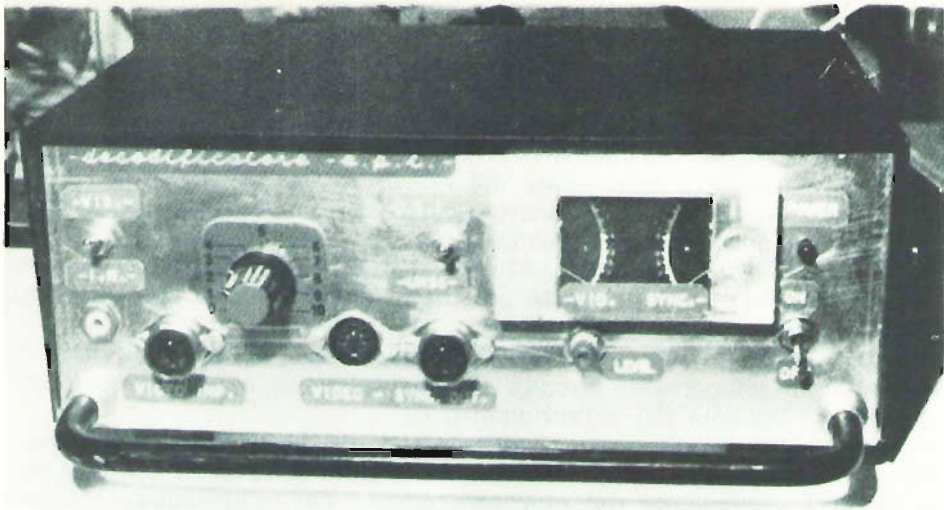



figura 3

Il sincronizzatore visto nella sua realizzazione prototipo.
Il doppio strumento sul pannello serve per evidenziare l'ampiezza del segnale video all'ingresso del rivelatore a onda intera e per verificare la presenza degli impulsi di sincronismo all'uscita. Quest'ultimo strumento, nel circuito elettrico di figura 1a e 1b, è stato sostituito da un indicatore visivo a led.

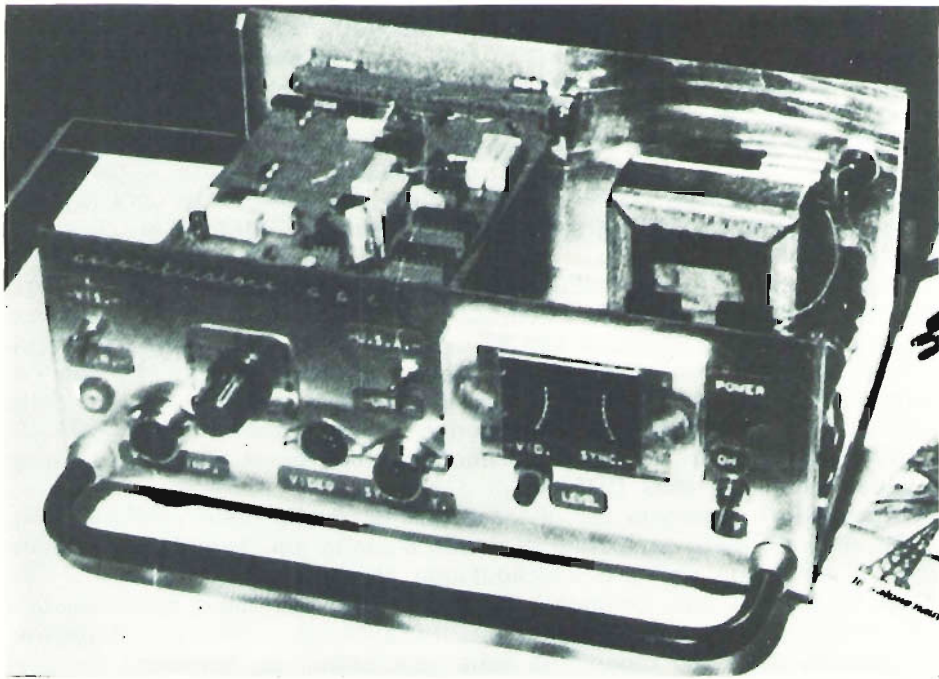



figura 4

Vista interna del sincronizzatore.
A destra il trasformatore di alimentazione e i circuiti di stabilizzazione delle tensioni (+12) e (—12), a destra la scheda sulla quale è stato realizzato l'intero circuito.
Si tratta della solita scheda ad anellini di rame e preforata che, come si sa, si presta molto bene alla realizzazione di circuiti sperimentali.

Vi rammento qui che i METEOR con scansione di 2 Hz sono, tra i satelliti russi, quelli che vengono attivati regolarmente tutti i giorni, mentre quelli con scansione di 4 Hz fanno parte di una serie sperimentale che offrono delle immagini stupendamente definite, ma che vengono attivati piuttosto irregolarmente e di norma soltanto il sabato e la domenica.
Per meglio comprendere ora il funzionamento di questo sincronizzatore a separazione d'impulsi esaminiamo il circuito elettrico stadio per stadio.
Il segnale video APT, proveniente dal ricevitore oppure dal registratore, viene applicato, come per il sincronizzatore n. 1, all'ingresso del filtro attivo passa-banda, composto dall'integrato 741 (vedi figura 2a).
All'uscita del filtro, il segnale APT passa al BC109 posto in un circuito « emitter-follower », che permette un ottimo accoppiamento con qualsiasi display TV, vedi esempio **cq** 7/77.
Il segnale filtrato, viene inviato anche all'ingresso del secondo 741, il quale realizza un normale circuito di amplificazione operazionale il cui guadagno va regolato dal potenziometro P_2.
Il potenziometro P_1, che trovasi all'ingresso del filtro passa-banda, permette di dosare invece il segnale al sincronizzatore secondo la intensità del segnale APT proveniente dal ricevitore oppure dal registratore.
Il segnale APT all'uscita del 741 « amplificatore » presenta l'inviluppo d'onda illustrato in figura 1a) e viene direttamente trasferito al circuito rivelatore a onda intera composto dai due diodi 1N4446 e dal terzo 741.
All'uscita dello stadio rivelatore a onda intera, si ha il segnale illustrato in figura 1b).
Tale segnale viene inviato contemporaneamente al filtro attivo a 300 Hz e al circuito « Schmitt trigger 1 » che si trova in basso nello schema (vedi figura 2a).
Non deve sfuggirvi fin da ora che allo « Schmitt trigger 1 » il segnale arriva attraverso una rete filtro RC di tipo passa-basso, composta dalla resistenza da 10 kΩ e dal condensatore da 47 nF, mentre al filtro 300 Hz arriva direttamente.
All'uscita del filtro a 300 Hz, l'inviluppo d'onda è quello mostrato in figura 1c) e potete ben notare che il filtro evidenzia soprattutto il pacchetto d'impulsi a 300 Hz che precede l'inizio della modulazione di ogni riga relativa alle due immagini (infrarosso e luce diurna) contenute in una unica scansione del radiometro.
Il treno d'impulsi a 300 Hz, all'uscita del filtro, viene inviato al quarto 741, posto in un singolare circuito « Schmitt trigger » che provvede a squadrare ogni impulso del pacchetto a 300 Hz in modo da potere pilotare correttamente il circuito « rese+ one shot » composto dall'integrato 555 con costante di tempo di 4,5 ms e il divisore per quattro, costituito da tre delle quattro sezioni flip-flop che compongono i due integrati cmos CD4013. Si noti che il divisore è preceduto anche da una porta nor della sezione « b » dell'integratc mos CD4001.
L'abilitazione al conteggio del divisore nonché quella dello « Schmitt trigger 2 » dipende dalle condizioni di livello d'uscita dei circuiti: « reset one shot », « delay one shot » e « lockout one shot ».
Questi tre circuiti sono composti da normali integrati 555 e hanno costanti di tempo d'intervento rispettivamente di 4,5 ms, 24 ms e 1.100 ms. Tali costanti di tempo dipendono dalle regolazioni dei trimmers resistivi posti sui terminali 6 e 7 di ciascun integrato, nonché dal condensatore che si trova verso massa dopo ciascun trimmer.
Dalla figura 1f) si può vedere che il « delay one shot » con i suoi 24 ms di ritardo fa sì che l'impulso di sincronismo all'uscita del sincronizzatore (vedi figura 1g), si formi soltanto poco prima dell'inizio della modula-

zione video relativa alla riga d'immagine che si vuole ricevere.
Ciò garantisce che la partenza della traccia luminosa sul display avvenga per ogni scansione pochi istanti prima che inizi la modulazione video dell'immagine.
Il « lockout one shot » con i suoi 1.100 ms di ritardo fa sì invece che lo « Schmitt trigger 2 » e il divisore per quattro rimangano interdetti per quasi tutto il tempo di una scansione completa del radiometro (1.250 ms) e ciò per evitare che eventuali disturbi di forte intensità sul segnale video possano raggiungere l'uscita del sincronizzatore e creare falsi impulsi di sincronismo.
Anche il circuito « reset one shot » con la sua costante di tempo di 4,5 ms impedisce che eventuali disturbi presenti sul segnale tra un impulso e l'altro del pacchetto a 300 Hz, possano falsare l'allineamento dell'immagine sulla foto.
Ora vediamo come avviene la scelta dell'immagine all'infrarosso e di quella a luce diurna mediante l'apposito deviatore « VIS.-I.R. ».
Si noti a questo proposito che l'uscita dello « Schmitt trigger 1 » viene portata al deviatore di selezione d'immagine « VIS.-I.R. », o direttamente oppure attraverso una porta nor della sezione « a » dell'integrato CD4001.
Il diverso livello di modulazione video che segue immediatamente il treno d'impulsi a 300 Hz dell'immagine all'infrarosso e dell'immagine a luce diurna (96 % per quella all'infrarosso e 4 % per quella a luce diurna, vedi figura 1a), fa sì che lo « Schmitt trigger 1 » intervenga a cancellare l'impulso « sync. » corrispondente al pacchetto d'impulsi a 300 Hz della riga d'immagine che non interessa.
Infatti, il generatore d'impulsi « sync. » crea un impulso all'uscita del sincronizzatore della durata di 40 μs solo a condizione che nell'istante in cui giunge l'impulso dalla sezione « d » della porta nor al piedino n. 11 del generatore, il piedino n. 9 del generatore stesso si trovi a livello alto.
Per maggiore chiarezza occorre precisare che la figura 1, nella sua sequenza di forme d'onda, evidenzia la scelta di una immagine « VIS. », cioè di una immagine a luce diurna.
Si noti inoltre che al piedino n. 9 del generatore « sync. », si avrà livello alto soltanto ogni qualvolta il deviatore « VIS.-I.R. » preleva il segnale o direttamente dall'uscita dello « Schmitt trigger 1 » in caso d'immagine I.R., oppure dall'uscita della porta nor (invertente) se si sceglie l'immagine a luce diurna.
Osservando parallelamente la sequenza delle forme d'onda illustrate in figura 1 e il circuito elettrico illustrato nelle figure 2a e 2b, risulta chiaro che il « lockout one shot » mantiene interdetto, o resettato se volete, lo « Schmitt trigger 2 » e il divisore per quattro, per un periodo di 1.100 ms. Di conseguenza anche il pacchetto di impulsi a 300 Hz che precede l'immagine non scelta (nel caso della figura 1, quella I.R.) viene cancellato. Questa considerazione può creare perplessità sulla reale possibilità di potere scegliere in ogni momento e a volontà il pacchetto d'impulsi che precede l'immagine che si vuole vedere sullo schermo del display.
Per comprendere come ciò possa essere invece possibile, si noti che il circuito « lockout one shot » viene attivato soltanto dal generatore d'impulsi « sync. » attraverso la sua uscita n. 12.
Come abbiamo già visto in precedenza però, il generatore d'impulsi « sync. » crea a sua volta un impulso d'uscita solo a condizione che il suo piedino n. 9 si trovi a livello alto, è questa qundi la ragione per cui il pacchetto d'impulsi a 300 Hz cancellato risulterà sempre quello corrispondente all'immagine non prescelta dal deviatore « VIS.-I.R. » e tale scelta può avvenire in ogni momento della conversione in foto.

Dopo questa precisazione, penso di avere sufficientemente chiarito il funzionamento del sincronizzatore, la cui circuitazione come avrete recepito è orientata soprattutto ad evitare che impulsi diversi da quelli di inizio riga e relativi all'immagine che si vuole convertire in foto possano raggiungere l'uscita a falsare la sincronizzazione della scansione del display.
Comunque una lettura anche dell'articolo pubblicato su **cq** 2/74 potrà esservi di ulteriore aiuto.
Avrete sicuramente notato che la sequenza di analisi stadio per stadio descritta sopra fa riferimento soltanto allo standard americano per satelliti APT della serie NOAA, ma la sequenza illustrata è valida sostanzialmente anche per gli standards METEOR russi con scansione di 2 Hz, ad eccezione del fatto che lo standard russo contiene soltanto l'immagine a luce diurna, quella all'infrarosso viene trasmessa soltanto di notte con una scansione di soli 0,3 Hz.

La messa a punto

Ho dimenticato di dire che la realizzazione del sincronismo, come nel caso di quello precedente, non presenta alcuna particolarità sia per la disposizione dei componenti, che per la scelta del supporto sul quale montarli. Questo significa che si può scegliere indifferentemente la soluzione del circuito stampato (senz'altro la migliore per chi ha già dimestichezza con questo tipo di circuito) oppure quella della scheda ad anellini di rame già forata con passo 2,54 mm.
Scelto il supporto e ultimato il montaggio, si passerà come il solito a un attento controllo del cablaggio, inteso a individuare anche possibili errori di interpretazione del carico elettrico.
Fatto ciò, inizierà la fase vera e propria della messa a punto del sincronizzatore.
Dirò subito che la sua messa a punto è più impegnativa di quella descritta la volta scorsa per il sincronizzatore n. 1, inoltre per questo sincronizzatore si rende indispensabile un buon oscilloscopio a doppia traccia e un'ottima conoscenza del suo impiego a lenta scansione.
Quindi, per prima cosa, si invierà il segnale video APT all'ingresso del sincronizzatore e con l'aiuto dell'oscilloscopio si controllerà che la forma d'onda presente all'ingresso si trovi anche all'uscita del filtro passa-banda e all'uscita dello stadio accoppiatore per il display TV, vedi figura 2a.
Per correggere un'eventuale compressione della forma d'onda o « clipping » oppure una insufficiente ampiezza del segnale, si regoli il potenziometro P_1 fino a eliminare i possibili inconvenienti.
Prima di procedere oltre si dovranno regolare ora tutti i trimmers dei 555 per un valore resistivo di circa 100 kΩ.
Si passerà, quindi, con l'ingresso della traccia n. 2 dell'oscilloscopio sull'uscita del sincronizzatore (l'ingresso n. 1 dell'oscilloscopio dovrà rimanere sull'ingresso del sincronizzatore per evidenziare l'inviluppo di una riga completa del segnale APT) e si agirà sul potenziometro P_2 finché appare all'uscita del sincronizzatore l'impulso di sincronismo.
Avverto che per questa messa a punto è bene servirsi di un segnale APT assolutamente privo di disturbi impulsivi o di altra natura.
Quindi, dopo avere osservato all'uscita del sincronizzatore la regolarità degli impulsi di sincronismo in corrispondenza del pacchetto d'impulsi a 300 Hz (per questo controllo e i successivi vi sarà di aiuto la figura 1), si agirà sul deviatore « VIS.-I.R. » e osservando sia l'impulso di sincronismo che il segnale video APT dovrete controllare che, a ogni inversione del deviatore, l'impulso d'uscita di sincronismo salti da un pacchetto a 300 Hz all'altro.

Se ciò non dovesse accadere, dovrete purtroppo ritoccare nuovamente il potenziometro P_2 e agire inoltre sul trimmer da 22 kΩ dello « Schmitt trigger 1 » fino a quando ogni inversione del deviatore « VIS.-I.R. » produca un salto dell'impulso di sincronismo dal pacchetto a 300 Hz che precede la modulazione, ad esempio dell'immagine all'infrarosso, al pacchetto a 300 Hz che precede l'immagine a luce diurna.
Eseguita anche questa regolazione, non rimane che la messa a punto dei tempi di ritardo degli « one shot », servendosi ancora una volta dell'oscilloscopio. Per il controllo dei tempi di ritardo converrà servirsi dell'ingresso della traccia n. 1 dell'oscilloscopio, mentre l'ingresso della traccia n. 2 deve rimanere sull'uscita per il controllo della presenza dell'impulso di sincronismo.
La regolazione dei tempi di ritardo avviene agendo sui trimmers già regolati all'inizio a un valore resistivo di circa 100 kΩ.
La regolazione dei tre « one shot » dovrà avvenire nella sequenfia 4,5 ms, 24 ms, 1.100 ms.
I tempi di ritardo di ogni « one shot » non sono assolutamente critici, con questo voglio dire che i tempi possono differire leggermente da quelli indicati senza che il funzionamento del sincronizzatore ne venga pregiudicato.
Anche per queste regolazioni vi sarà di aiuto la sequenza mostrata in figura 1.
Ultimata la messa a punto dei tempi di ritardo, il sincronizzatore può considerarsi già pronto per lo standard APT dei satelliti NOAA.
Per lo standard « METEOR a 2 Hz » basterà ora regolare il trimmer da 470 kΩ che dal deviatore « USA-URSS » modifica il tempo di ritardo del « lockout one shot ».
Il trimmer da 470 kΩ deve essere regolato per un tempo di ritardo del « lockout one shot » di circa 400 ms.
Avrete notato fino ad ora come l'impiego dell'oscilloscopio a doppia traccia faciliti la messa a punto del sincronizzatore, ma sono certo che chi possiede una buona cultura in campo elettronico e una perfetta conoscenza pratica delle caratteristiche del segnale APT, non avrà difficoltà a mettere a punto il sincronizzatore anche senza l'ausilio di questo importante strumento.
Prima di concludere questa puntata voglio ringraziare tutti coloro che mi hanno scritto in questi mesi difficili per me e inoltre chiedere scusa a quelli che non hanno ancora avuto la risposta che si attendevano; spero amici di poterlo fare al più presto! **Buone ricezioni APT a tutti!**

Nota

Può esservi utile sapere che i circuiti di scansione del display TV e quelli del sincronizzatore n. 1, già descritti, sono stati già realizzati da diversi APT-isti i quali mi hanno confermato il loro perfetto funzionamento.
Unico errore rilevato sugli schemi è l'inversione del condensatore da 22 μF posto all'ingresso del transistor amplificatore video BF257 (vedi **cq** 7/77, figura 2 a pagina 1267).

* * *

ATTENZIONE: le **Effemeridi**, il **notiziario Radio-APT-amatori** e i **nominativi del mese**, vengono pubblicati sul Bollettino bimestrale **« TECNICHE AVANZATE »**.
Per ricevere il bollettino si veda a pagina 478 del n. 3/78.

Frequenzimetro per pierini

I4ZZM, Emilio Romeo

(segue dal n. 4/78)

IL DISPLAY

Ho usato il tipo FND500, che offre una grande comodità di lettura anche in condizioni di elevata illuminazione ambientale.
Ciascuno però può usare quello che più gli piace, dallo FND70 al MAN7 e altri, facendo attenzione che con le decodifiche 9368 vanno bene solo i tipi che hanno il **catodo** in comune: chi vuole, può usare un display a nixie con relative complicazioni della seconda alimentazione ad alta tensione, di decodifiche 74141 che non hanno memoria e quindi di aggiunta di memorie tipo 7475.
Ho specificato « display a nixie » perché vi sono molti (rivenditori in testa!) che per **display** intendono unicamente la cifra a led. Costoro sono in errore perché display significa **DISPOSITIVO VISUALIZZATORE** e pertanto è un display qualsiasi cifra, sia essa a nixie, a led, o a cristalli liquidi, come pure è un display lo schermo di un oscilloscopio o quello di un televisore.
Se non l'ho detto prima lo dico adesso, questo frequenzimetro usa sei cifre e quindi sei sono le decodifiche e sei le decadi di conteggio (io ne ho aggiunto una, vedremo fra poco perché).
Con sei cifre a disposizione e con base dei tempi uguale a un secondo la massima frequenza leggibile è 999999 Hz, cioè 999,999 kHz: se la frequenza da misurare fosse 9999,99 kHz occorrerebbe una cifra in più, ma si può rimediare usando una base dei tempi uguale a un decimo di secondo. In tal modo il conteggio conta un numero di impulsi dieci volte minore ma se quando viene commutata la base dei tempi spostiamo di un posto a destra il punto decimale, il conto torna e infatti sul display si legge 9999,99: unico inconveniente, non si possono più apprezzare variazioni di un hertz ma di **decine** di hertz.
Abbassando via via il tempo di gate si sarebbero potuti apprezzare solo le centinaia di hertz o i kilohertz, con la possibilità, solo, di leggere frequenze sempre maggiori.
Nelle innumerevoli prove fatte col prototipo di questo frequenzimetro ho potuto constatare che, a parte qualche oscillatore quarzato ben costruito, la cifra indicante le unità (gli hertz) era in continuo pendolamento specialmente se eseguivo misure su oscillatori liberi che oltrepassavano i 100 kHz.
Allora ho deciso di aggiungere un'altra 7490 che mi contasse le unità senza visualizzarle, di modo che in questo secondo esemplare vi sono, come ho accennato, **sette** decadi di conteggio: così ho rinunciato « a priori » ad apprezzare l'hertz avendo in compenso il vantaggio di poter leggere, con il tempo di gate uguale a un secondo, fino a 9999,99 kHz e successivamente fino a 99999,9 e in ultimo fino a 999999. Ma siccome questa ultima portata non si usa mai, in pratica tutta la fatica che occorre fare è quella di spostare, quando occorre, il commutatore di una sola posizione.
Questo display ha la particolarità di poter variare la propria luminosità mediante comando esterno: tale prestazione è stata descritta nei miei precedenti contatori, l'oscillatore che raccomando è quello apparso su **cq** dell'aprile 1976 dal titolo « oscillatore con NE555, a duty-cycle variabile ».
Un'altra particolarità è costituita dallo spegnimento automatico degli zeri non significativi.

Il circuito relativo è visibile in figura 4.

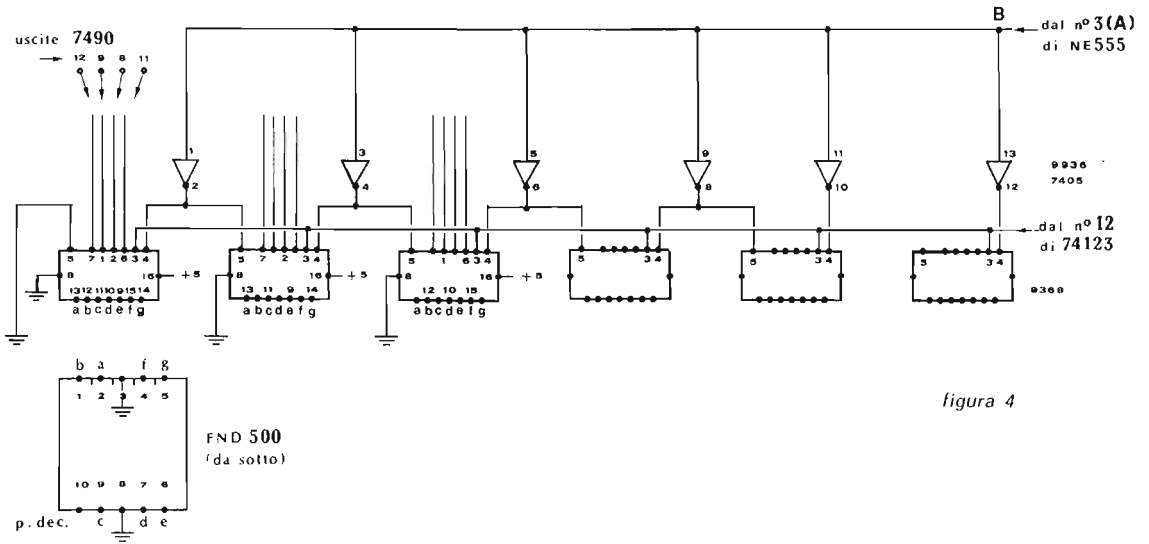



figura 4

In essa sono indicati i collegamenti **completi** delle 9368 sia verso le cifre che verso le 7490 e il 74123: per non complicare l'aspetto generale del disegno ho solo indicato l'indispensabile, quindi, per collegare tutte le 9368 ognuna al relativo display e relativa 7490, basta attenersi alle indicazioni della prima 9368 a sinistra; per i collegamenti col variatore di luminosità e con la memoria attenersi scrupolosamente al disegno.
Vediamo come funziona lo spegnimento.
Sappiamo già che il piedino n. 4 di una 9368 fa spegnere la cifra se viene messo a massa: però, se viene messo a massa il n. 5, il n. 4 andrà automaticamente a massa ogni volta che agli ingressi binari sarà presente la cifra « zero », e quindi tale cifra non verrà visualizzata.
Allora, sempre tenendo presente la figura 4, se sulla prima 9368 a sinistra (cifra più significativa) appare uno zero ai suoi ingressi binari, il n. 4 andrà automaticamente a massa perché il n. 5 si trova collegato a massa. Ne consegue che lo zero non compare sul display. Ma poiché il n. 4 è collegato al n. 5 della decodifica che segue, anche questo piedino viene collegato automaticamente a massa. Col n. 5 predisposto in tal modo, se anche sulla seconda 9368 compare uno zero, neanche questo verrà visualizzato e nello stesso tempo viene predisposto a massa il n. 5 della terza 9368, e così via. Quando si dà tensione al frequenzimetro appare un solo zero sulla destra perché il n. 5 di questa decodifica (cifra **meno** significativa) è lasciato libero: il che fa risparmiare la spia di accensione!
Gli inverters a cui sono collegati tutti i piedini n. 4 sono necessari perché non appena un piedino n. 4 va automaticamente a massa, in assenza di inverter andrebbe a massa anche l'uscita a onda quadra dello NE555: e ciò sarebbe poco igienico per la dinamica del circuito. Come inverter si può usare il DTL9936 (attenzione, il suo costo non deve superare le **cinquanta** lire) oppure il TTL7405 (attenzione, il suo costo non deve superare le quattrocento lire).
Sempre dalla figura 4, si vede la zoccolatura dello FND500 vista **dal di sotto,** cioè a piedini per aria: l'inizio della numerazione si deduce guardando le tacche di riferimento incise su uno dei bordi.
Riguardo al punto decimale, il piedino n. 10 delle ultime tre cifre **a destra** va collegato ai tre contatti della seconda sezione del commutatore, il cui contatto comune è collegato al positivo tramite una resistenza da 470 Ω. Questo collegamento deve essere fatto in modo che quando il commutatore si trova in posizione « 100 Hz » si accende il punto a destra dell'ultima cifra, poi quello della penultima cifra, e infine in posizione « 1 Hz » quello della terz'ultima cifra.

Così le cifre che si trovano a sinistra del punto decimale indicheranno sempre i kilohertz, mentre su quelle a destra si potranno apprezzare le decine o le centinaia di hertz.
Mi pare che non ci sia possibilità di sbagliare lettura, ma quello che secondo me è un pregio è la mancanza totale di led rossi e verdi che si accendono o lampeggiano su scritte varie: come fanno, o sono costretti dalle complicazioni del circuito a fare, alcuni.

PREAMPLIFICATORE E ATTENUATORE

Il circuito da me usato, visibile in figura 5, rappresenta ciò che di meglio sono riuscito a ottenere dopo un certo numero di prove, non moltissime in verità.

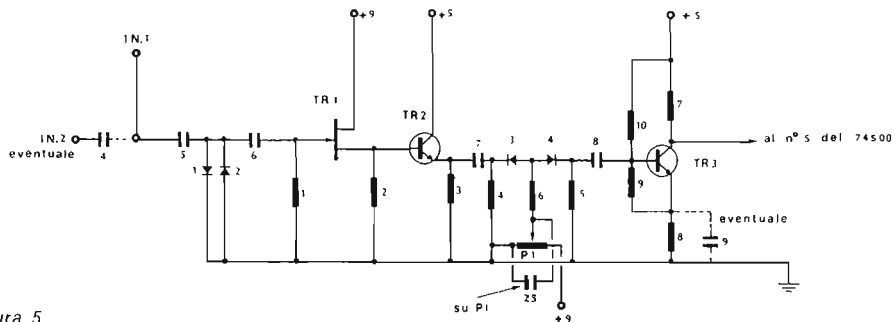



figura 5

Ma non ne sono soddisfatto perché amplifica così così e squadra poco: alcuni altri circuiti, tratti da varie Riviste, funzionavano peggio di questo, in particolare avevano delle auto-oscillazioni riconoscibili dal fatto che anche senza segnale in ingresso il frequenzimetro « dava i numeri ». Quando avrò trovato un buon circuito amplificatore-squadratore non mancherò di comunicarlo ai pierini.
Comunque, questo, così com'è, il suo dovere fino a quaranta megahertz lo fa: quindi lo presento ugualmente ai pierini ma resto in attesa degli insulti.
Di novità, almeno per me, in questo circuito vi sono (vedi foto) i cosiddetti diodi PIN: essi sono del tipo Positivo-Intrinseco-Negativo e possono lavorare fino a frequenze dell'ordine del **gigahertz**, altro non ho potuto sapere. Quello che è certo è che funzionano meglio dei diodi « rapidi ».
I primi due proteggono l'ingresso del fet e squadrano i segnali a meraviglia, gli altri due costistuiscono **l'attenuatore:** i tipi MPN3401 e MPN3402 della Motorola vanno benissimo. L'attenuatore mi ha soddisfatto (per forza, l'ho copiato di sana pianta da un frequenzimetro descritto su « VHF Communications »...) e per quanto sia criticato da altri, trovo che è molto utile. Infatti se si guarda la figura 6, tratta da un depliant della Philips, si vedrà come un segnale distorto possa dare letture errate, mentre con l'uso dell'attenuatore ciò non avviene.
Particolare insignificante: la Philips in alcuni suoi frequenzimetri usa un attenuatore **automatico** (un circuito con parecchi stadi di diodi PIN) che agisce con segnali compresi fra 10 mV e 12 V; io non mi chiamo Philips e ho dovuto accontentarmi di quello a mano.
Per eseguire una lettura corretta bisogna procedere in questo modo: con la sonda collegata al segnale, e il commutatore in posizione « 100 » o « 10 » Hz, si diminuisce la sensibilità fino a fare scomparire ogni indicazione dal display, quindi si torna indietro lentamente con la manopola fino a che il display non si stabilizza quasi di colpo su un certo valore, con tutte le singole cifre ferme. Se il segnale non è distorto un aumento della sensibilità non provoca variazioni nella lettura: se è distorto, potranno verificarsi altre letture con le cifre ferme, normalmente di valore doppio o triplo della prima.
Il valore esatto è quello apparso con la sensibilità più bassa. Bisogna saper distinguere fra il **correre** di tutte le cifre dovuto a distorsioni del segnale e il **pendolamento** dell'ultima cifra a destra: questo pendolamento di solito scom-

pare quando si passa sulla portata più bassa. Tener presente che quando si va sulla portata più bassa di solito la cifra più significativa scompare, quindi bisogna tenerla a mente.

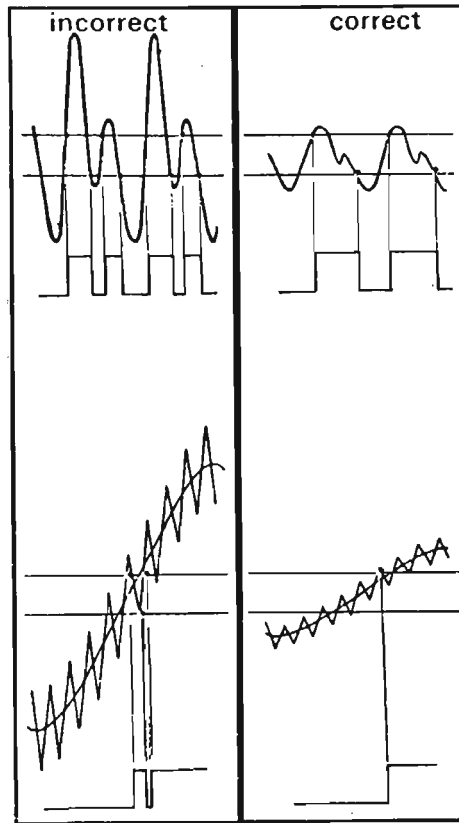



figura 6

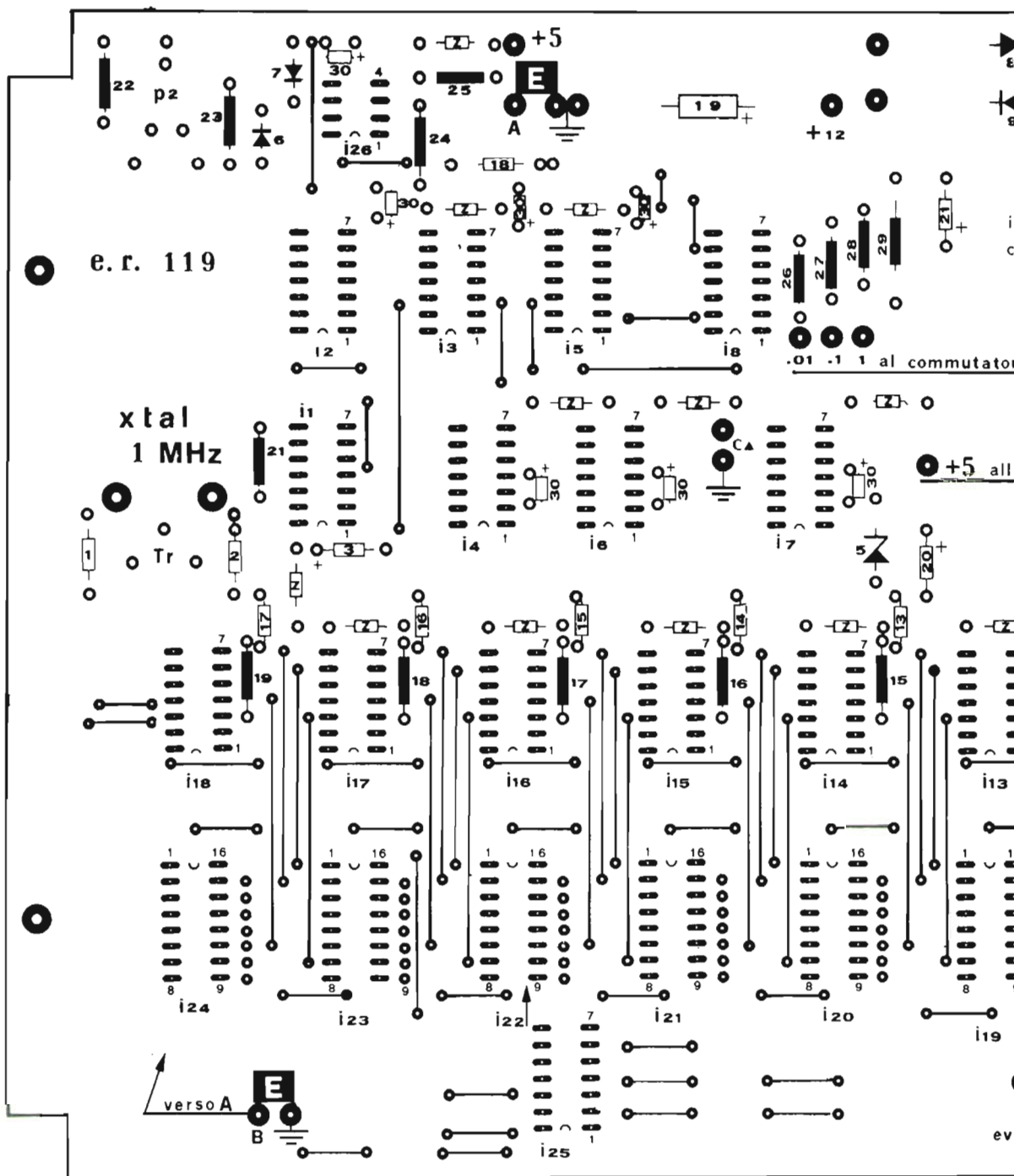
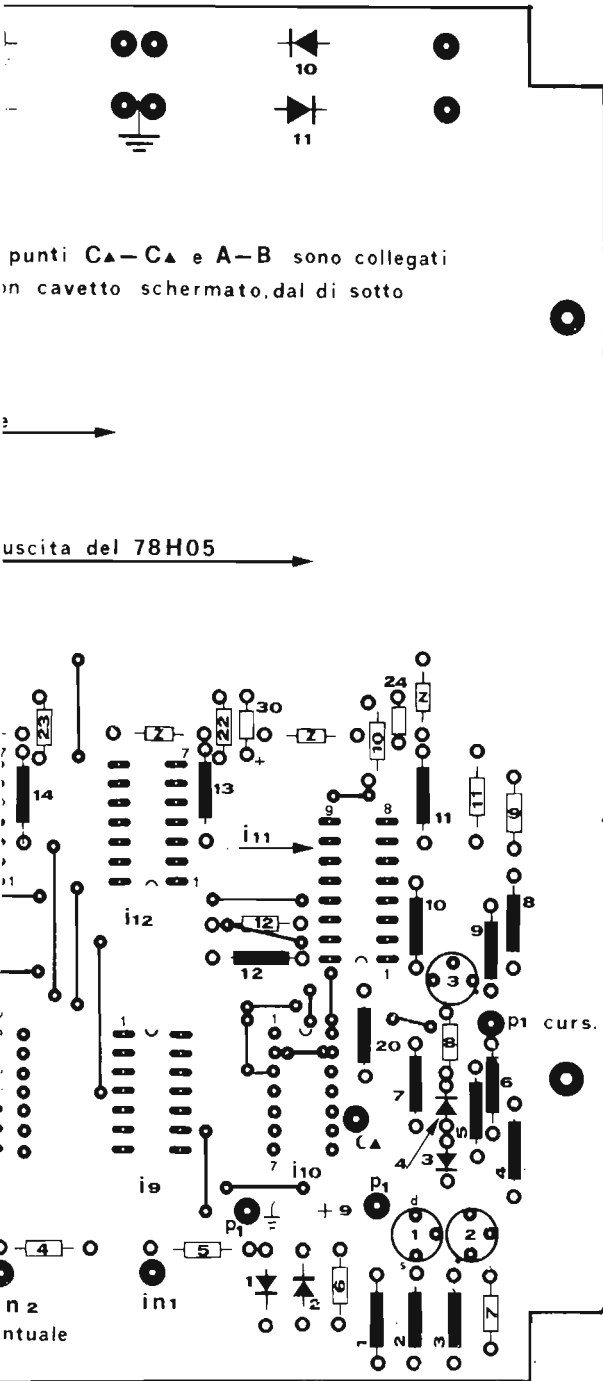
Concludendo su questo argomento, non finirò mai di raccomandare agli autocostruttori di curare questo circuito. E' quello da cui dipendono le prestazioni del frequenzimetro!
Nota: in caso di auto-oscillazioni, togliere C_{22} o abbassarne il valore.

LA SONDA

Anche questa è una delle parti più importanti in un frequenzimetro. Purtroppo c'è poco da scegliere.
A meno di comprare una sonda da oscilloscopio (che costa molti « deca ») i migliori cavi coassiali usabili (tipo RG58 per esempio) hanno capacità di 70 pF per metro, e anche più.
Con una sonda di tale capacità, qualsiasi oscillatore venga sottoposto a misura nella migliore delle ipotesi indicherà una frequenza notevolmente più bassa del reale.
Una soluzione accettabile è quella di usare uno spezzone, non più lungo di 60 cm, di quelle prolunghe per antenne di autoradio. Questo cavetto ha una capacità di 43 pF per metro, ed è molto più flessibile dei normali cavi coassiali: una sonda con 60 cm di tale cavo avrebbe una capacità di 26 pF, migliore di una normale sonda per oscilloscopio.
Un ulteriore miglioramento sarebbe questo: procurarsi la lunghezza occorrente di funicella di acciaio a molti capi (per vecchie scale di apparecchi radio) isolarne uno solo, saldarlo al filino interno esistente e tirare. Così, al posto del pur sottile filo centrale del cavetto se ne è messo uno molto più sottile, ottenendo una capacità parecchio minore.

+5
E
A
+12
e. r. 119
.01 .1 1 al commutator
xtal
1 MHz
Tr
C A
+5 all
i18
i17
i16
i15
i14
i13
i24
i23
i22
i21
i20
i19
i25
verso A
E
B

punti C▲—C▲ e A—B sono collegati
›n cavetto schermato.dal di sotto

uscita del 78H05

R_1 1 MΩ
R_2 3.900 Ω
R_3 680 Ω
R_4, R_5, -R_6 470 Ω
R_7, R_9 1.000 Ω
R_8 68 Ω
R_{10} 4.700 Ω
R_{11}, R_{12} 10 kΩ
R_{13}, R_{14}, R_{15}, R_{16}, R_{17}, R_{18}, R_{19} 820 Ω
R_{20} 100 Ω
R_{21} 3,9 MΩ
R_{22}, R_{23} 1.000 Ω
R_{24}, R_{25}, R_{26}, R_{27}, R_{28} 2.200 Ω
R_{29} 100 Ω (secondo la tensione disponibile a monte,

P_1 5 kΩ, lineare, potenziometro sensibilità
P_2 50 kΩ, lineare, trimmer luminosità (o potenziometro sul pannello)

C_1 da 22 a 47 pF, mica: dipende dal trimmer Tr e dal quarzo
C_2 22 pF, mica
C_3 10 μF, 25 V, tantalio
C_4, C_5, C_6, C_7, C_8 100 nF, poliestere o policarbonato
C_9 da zero a 150 nF; scegliere il massimo valore che non provoca oscillazioni; cioè, a sonda tolta e sensibilità massima, non debbono apparire cifre sul display
C_{10} 50 nF, ceramico
C_{11}, C_{12} 250 pF, polistirolo o mica
C_{13}, C_{14}, C_{15}, C_{16}, C_{17}, C_{22}, C_{23}, C_{24} 50 nF, ceramici
C_{18} 100 nF, policarbonato o poliestere
C_{19} 2.000 μF, 50 V, elettrolitico
C_{20}, C_{21} 470 μF, 12 V, elettrolitici (meglio 2.000 μF, ancorati sul pannello posteriore)
C_{25} 50 nF, ceramico, montato sul potenziometro di sensibilità
C_{30} 10 μF, 25 V, tantalio (sono sette in totale)

Tr 10 ÷ 40 pF, trimmer ceramico

Z impedenze VK200 (quindici in totale); rischiando, si può mettere al loro posto un ponticello
D_1, D_2, D_3, D_4 diodi veloci, o diodi « PIN », MPN3401 (Motorola), vedi testo
D_5 zener da 9,1 V, 1 W: se la tensione a monte è almeno 15 V usarne uno da 12 V, variando R_{29}
D_6, D_7 diodi al silicio qualsiasi, per uso generale
D_8, D_9, D_{10}, D_{11} diodi raddrizzatori 200 V, 5 A

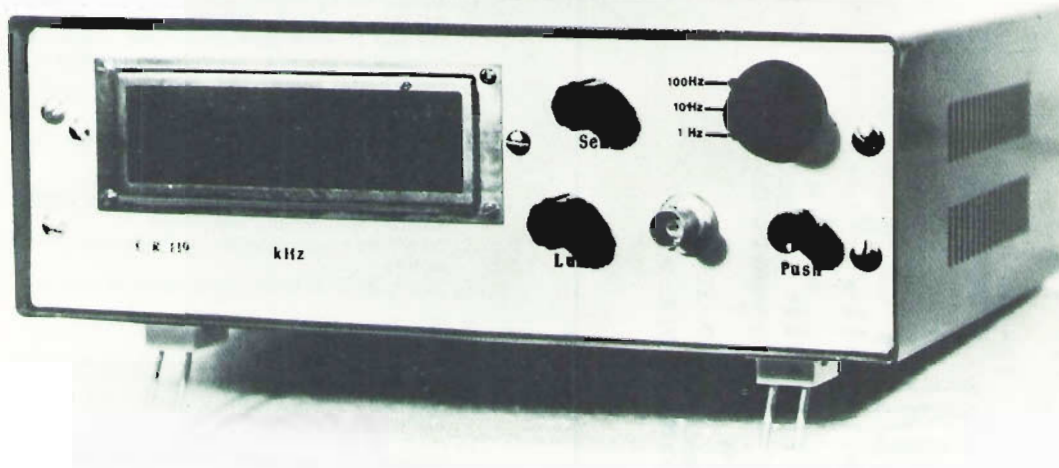
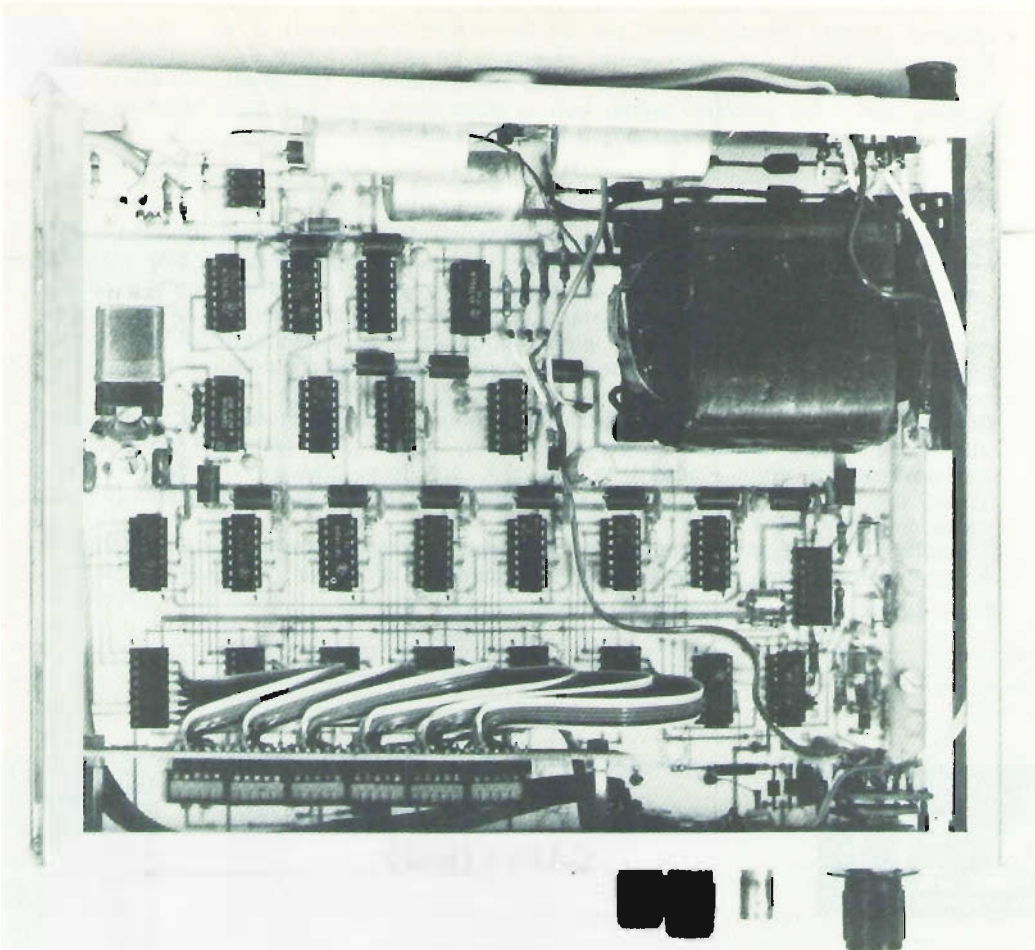
Tr_1 fet 2N3819, o simile
Tr_2, Tr_3 2N709, o equivalenti da commutazione veloce o per UHF

I_1 cmos 14001 (Motorola) o 4001 (RCA)
I_2, I_3, I_4, I_5, I_6, I_7, I_{12}, I_{14}, I_{15}, I_{16}, I_{17}, I_{18} SN7490
I_8 SN7454
I_9 SN7473
I_{10} SN74S00
I_{11} SN74123
I_{12} SN74LS90 (Texas o Fairchild)
I_{19}, I_{20}, I_{21}, I_{22}, I_{23}, I_{24} 9368 (Fairchild)
I_{25} SN7405 oppure 9936 della serie DTL
I_{26} NE555 (Signetics, Motorola)

Displays FND500

Per onestà debbo dire che il fissaggio di questo tipo di cavo a un connettore BNC è una cosa da diventar matti.
Occorre fissare in qualche modo un terminale rigido entro il tubetto di politene che è dentro il cavo e saldare l'estremo alla « puntina » del connettore BNC.
Credo però che usando uno di quei connettori per bassa frequenza che hanno la « puntina » fissata saldamente al corpo del connettore, le cose sarebbero molto facilitate, e il rendimento alle alte frequenze non ne soffrirebbe, specialmente se l'isolante è in politene.
Ad ogni modo vi garantisco che anche con l'impazzimento del fissaggio al BNC, **vale la pena** di costruirsi la sonda descritta.

LE FOTO

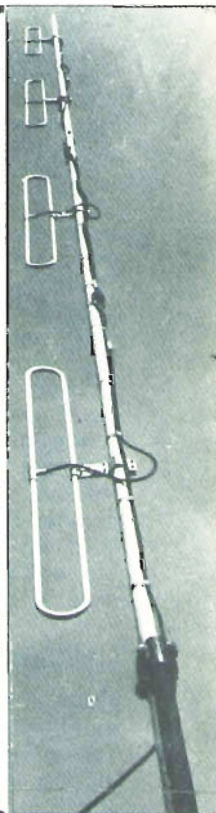
Quella che fa vedere il frontale dell'apparecchio non ha bisogno di commenti. Mette solo in rilievo la semplicità di tutto l'insieme. La « cornicetta » che inquadra gli FND500 è uno di quegli accessori per campanelli d'ingresso, schedari e simili: si trova nei negozi di ferramenta. Una striscia di plastica rossa, oppure affumicata, messa al di sotto migliora l'aspetto totale.

Più interessante è la foto che mostra i componenti.
Vicino al pannello frontale si vede la basetta degli FND500, arretrata per ottenere buona leggibilità anche in ambienti vivamente illuminati. I collegamenti fra la basetta e le 9368 sono stati eseguiti con nastro a molti capi. Gli FND500 sono stati montati su tre zoccoli a 24 piedini, segando in ciascuno la parte superflua: ma anche saldati vanno bene, basta provarli prima con una pila da 1,5 V.
Per il collegamento fra NE555 e potenziometro della luminosità ho usato cavetto schermato, per evitare « fughe » di segnali indesiderati verso il conteggio.
Per le stesse ragioni ho schermato il collegamento fra l'impulso « C » e la porta A_I, e quello fra NE555 e 9936: questi due collegamenti sono stati fatti dal disotto, dalla parte del circuito stampato.
I ponticelli visibili chiaramente, purtroppo molti, sono stati fatti con filo nudo proveniente da trecciola di piattina TV.
Debbono essere eseguiti prima di installare ogni altro componente, specialmente quelli attorno il 74123, uno di essi passa proprio sotto lo zoccolo. Si vedono anche le impedenze di filtraggio, le VK200: checché ne dicano alcuni, vi garantisco che esse, assieme ai numerosi condensatori, alcuni dei quali da 10 µF al tantalio, servono ad assicurare un corretto funzionamento del frequenzimetro.

Il trasformatore che si vede nell'angolo a destra è del tipo a grani orientati, e quindi mi ha permesso una notevole economia di spazio.
Tutti quegli elettrolitici che si vedono « ancorati » alla parete posteriore sono stati installati **dopo** che avevo visto, con orrore, la gran quantità di impulsi di varia natura che andava a spasso sulle piste del + 5 V: è stata una fortuna aver costruito l'oscilloscopio proprio in tempo.
La foto che mostra il circuito stampato mette in evidenza la semplicità e la geometria dei collegamenti, però si poteva fare meglio. E' stato ottenuto con procedimento fotografico per mezzo del « fotoresist positivo » in bomboletta che insieme ai diodi PIN ho reperito presso la LART di Modena.
Non vi dico però quante prove ho dovuto fare per ottenere una riproduzione accettabile: adesso sono un esperto in materia, però ho consumato quasi l'intera bombola in tentativi.
La parte più difficile è l'ottenere una uniforme esposizione da una normale lampada a raggi ultravioletti per uso di abbronzatura casalinga.

L'ALIMENTATORE

No! non parlo dell'alimentatore perché ne sono stati descritti un numero infinito. Io stesso, qualche anno fa, avevo descritto « l'ennesimo », ma credo che oggi siamo arrivati all'ennesimo **alla enne.**
Vi dirò solo che ho usato un raddrizzatore fatto con quattro diodi di adeguato wattaggio, la cui uscita è stata inviata all'integrato 78H05, della Fairchild, che fa tutto lui e fornisce i cinque volt stabilizzati necessari. Sempre dall'uscita

del ponte, tramite zener, ho ricavato i nove volt per il fet (poverino gliene sarebbero occorsi almeno dodici per un buon funzionamento!) e per l'attenuatore. Il consumo totale dell'apparecchio si aggira su un po' meno di un ampere: con la luminosità al minimo si risparmiano circa 180 mA. L'integrato suddetto può portare fino a tre ampere, quindi non vi sono problemi: per farlo lavorare « fresco » l'ho fissato alla parete posteriore. E basta!

CONCLUSIONE

Qualcuno potrebbe giudicare questa descrizione da un lato troppo prolissa e dall'altro incompleta. A mia difesa dirò che questa descrizione non è per « gli addetti ai lavori », altrimenti mi sarei sbrigato in quattordici righe: è invece diretta al « pierino stradale », alla cui categoria mi onoro di appartenere ancora, **unico esempio al mondo.** Perciò, se si vuole far capire il funzionamento di un circuito a uno di questi pierini bisogna che le parole si impieghino a quintali. E io mi metto nei panni loro, semplicemente.
Riguardo all'accusa di incompletezza, lo riconosco, avrei potuto parlare di molte altre cose ancora, e anche utili per i pierini, ma mi sono frenato pensando alle furiose reazioni degli « addetti ai lavori », alla noia che avrei suscitato negli stessi pierini, e alle accuse di « sonnifero », « matusa », « raccomandato » da parte degli anti-ZZM.
Tirando le somme, posso garantire che questo frequenzimetro non è certamente un professionale ma funziona meglio di parecchi altri che credevamo superiori. Costruitelo, e poi mi saprete dire. Auguri. *

una opportunità per tutti coloro che vogliono presentarsi per la prima volta a un pubblico

coordinatore: ing. marcello arias - via tagliacozzi 5 - bologna

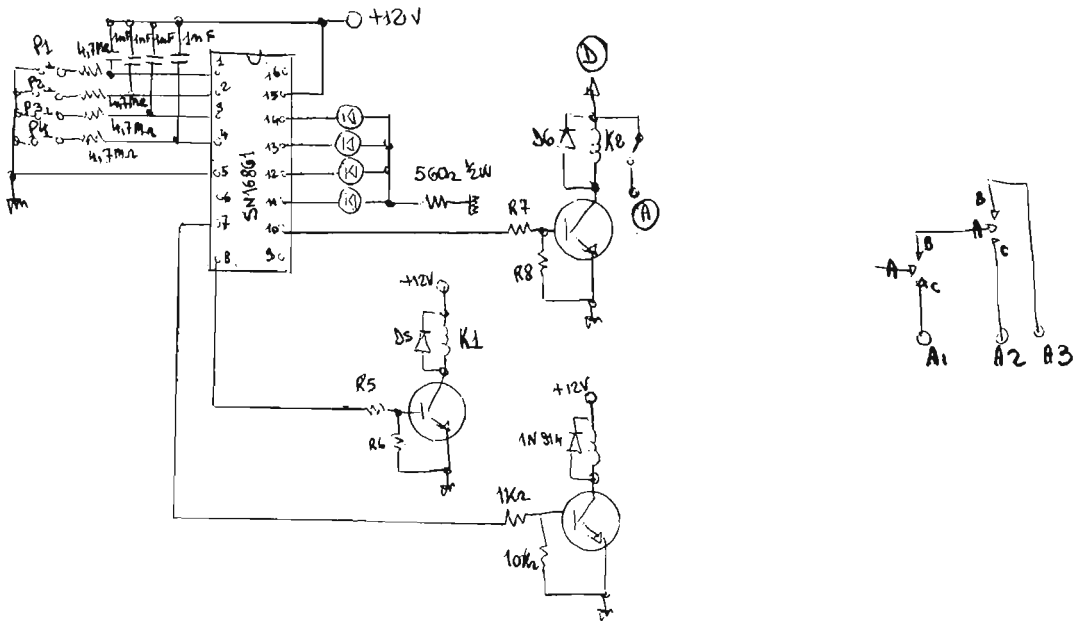
Come vado scrivendo da molti mesi, proseguo nella nuova e senz'altro più valida impostazione di « PRIMO APPLAUSO ».
Il ragionamento è semplice: esistono da una parte dei Lettori, dall'altra dei Collaboratori. Tra le decine di migliaia di Lettori ne esistono alcune migliaia che si dedicano con assiduità alla sperimentazione e, tra questi, molte centinaia mandano a Ugliano o a me le loro idee. Benissimo quindi che esista **sperimentare** *che da' spazio agli sperimentatori; ma allora « PRIMO APPLAUSO » deve avere una missione diversa; deve, cioè, cercare di pescare tra gli sperimentatori più attivi i possibili futuri Collaboratori.*
Stimolare, quindi, non la piccola idea (anche se utile e originale) ma la proposta più impegnativa, il progettino, il miniarticolo.
In tale ottica, naturalmente, un corredo di fotografie, circuiti stampati, schemi costruttivi, schizzi, è senz'altro qualificante.
Credo, in questo modo, di dare agli amici Lettori una nuova occasione per sentire più « loro » la rivista, e di consentire a tutti la opportunità di vedere la rivista come una alleata in continuità: ai primi passi, per i primi dubbi atroci, per gli inconfessati fallimenti dovuti alla più nera inesperienza c'è il Grande Pierino maggiore Emilio Romeo che, con impareggiabile stile, raddrizza i tremolanti strafalcioni; quando si comincia a papocchiare e a sperimentare con le proprie gambe e si crea il primo accrocco frutto della nascente esperienza ci si affaccia a **sperimentare,** *il cui Monarca assoluto è l'ottimo Antonio Ugliano.*
Se qualche sperimentatore, infine, si sentirà attratto dal desiderio di più ampiamente e approfonditamente portare il suo contributo agli altri Lettori, allora avrà a sua disposizione queste pagine, per raccogliere il suo eventuale PRIMO APPLAUSO.
E di qui a diventare Collaboratore della rivista il passo può essere breve!
Tutto sembra così semplice e ovvio da chiedersi perché non ci si era pensato prima!

Lo spazio è tiranno, la gente che si fa sotto è tanta, dunque poche chiacchiere e via al galoppo.

Modernizzare Umberto e Luigi...

di IW0AIO, Claudio Lucarini
(via Osteria del Finocchio 82, Roma)

Con la ben lungi idea di entrare in polemica con Umberto e Luigi (leggasi IW0AP e IW0AMU) il più vecchio (di nominativo e purtroppo anche di età) IW0AIO vorrebbe dire la sua su « Commutare necesse est », pagine 541 ÷ 545 del n. 3/1978 di questa nostra rivista.
Interessante l'articolo (non poteva essere altrimenti per un OM) che vorrei modernizzare per quanto riguarda la parte utilizzante integrati, infatti si può risparmiare in spazio e soldi, riunendo i tre integrati in soltanto un SN16861; quest'ul-

timo è venduto dalla GBC con la sigla YZ/1610-50 ed è normalmente usato per la selezione dei canali TV con la semplice manovra di sfioramento attraverso sensore o premendo dei pulsanti.
Altra nota positiva l'alimentazione a 12 V, quindi altro risparmio di integrato stabilizzatore.

Nota: i dati e gli altri schemi con i valori restano gli stessi dell'articolo originale, l'integrato è visto da sopra, in caso di zoccolo che garantisca contatti sicuri.

Alcune note, su 1-2-3-4 ci sono le entrate, basterebbe sfiorarle per ottenere le commutazioni, ma per evitare che l'integrato commuti con impulsi provenienti da chissà dove ci sono delle resistenze da 4,7 MΩ, ⅛ W e dei condensatori da 1 nF.
Quindi premendo $P_1 \div P_4$ o mettendo al posto di quest'ultimi dei sensori si ottiene che quando si pigia P_1, si ha una tensione sul piedino 14 e sul 10, con il 14 ho acceso il led corrispondente, con il 10, usando lo schema di Umberto e Luigi, faccio scattare il relè K_2, quindi i relè di antenna restano inattivi. Pigio P_2, c'è tensione sul 13 e il 9, si diseccita K_2, mando A agli scambi fermi di K_1 e con quelle polarità vanno le tensioni in antenna.
Pigio P_3, c'è tensione su 12 e 8, si eccita K_1, cambiano le polarità ai coassiali di antenna.
Pigio P_4, resta inclusa l'antenna collegata premendo P_2 ma con P_4 si eccita un relè coax posto nel contenitore contenente tutto il marchingegno e manda a massa tale antenna.
Si poteva in verità far scattare quest'ultimo relè premendo P_1 o spegnendo poi riaccendendo, dato che facendo queste operazioni sempre il circuito di P_1 si include ma si correva il rischio di trasmettere senza che nulla fosse collegato all'antenna del TX.
Nello schemino di figura 1 dell'articolo sopra detto è un po' difficile che quando si eccita il relè K_2 per fare la commutazione A_2 - A_3 il relè K_1 resti eccitato quindi si commuta, sì, A_2 - A_3 ma l'antenna collegata all'apparato resta A_1. Per chiarire un po' le idee a eventuali pierini (e anche per chiarirmele io) ho riportato a lato uno schemino in cui si pone che A siano i centrali dei relè coax, B il contatto chiuso a relè diseccitato, C a relè eccitato.
Quindi è normalmente collegata A_3; si fa eccitare K_1 e si include A_1, si commuta, si eccita K_2, A di K_1 torna su B, l'A di K_2 va su C, si include A_2 e il gioco è fatto. Sono stato chiaro? Non credo... comunque ci ho provato! A presto in aria!

Grazie Lucarini per il risparmio di integrati!
PRIMO (primo?) APPLAUSO, e reinvestiamo il risparmio in un premio: merce dal FANTINI per lire IIIIIIIIIIIII mila (ogni I rappresenta un uno, da sommare, *furbastro,* non *hanno valore posizionale, se no sai li miliardi! Un po' come III che significa* 3, non *111!).*

⁂ ⁂ ⁂

« Game » rivisto e corretto

di Pasquale Mattera
(via Puglia 23, Vieste - FG)

Sono uno sperimentatore, assiduo lettore di **cq**, scrivo a proposito della « lettera firmata » apparsa sull'ultimo numero della rivista (3/78) alla quale Lei ha risposto brillantemente e considerando che non tutti hanno l'opportunità di leggere riviste straniere, come me, contributi di tal genere sono comunque accettabili. Quindi nell'intento di collaborare costruttivamente ecco correzioni, modifiche ed aggiunte del progetto GAME del n. 10/77 necessarie per farlo funzionare.

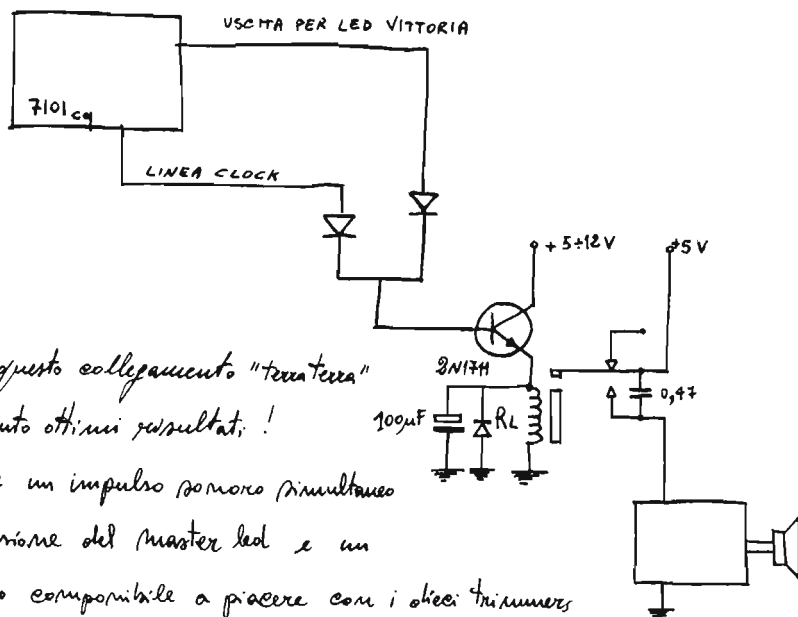
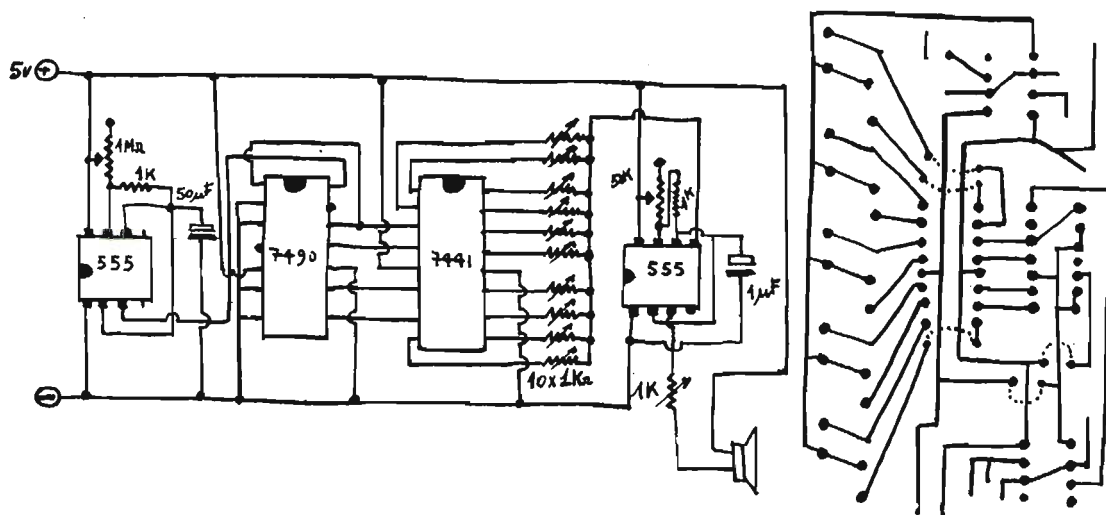
CORREZIONI

1) alimentazione positiva inesistente sul circuito stampato (cq 7101) per tre integrati 74192 (X_6, X_7 e X_8) - PONTICELLARE -
2) sempre sul c.s. e serigrafia sono errate le posizioni di C_7 (100 μF) e R_{29} (100 Ω) - VANNO INVERTITI -
3) eliminazione degli integrati X_3 e X_4 in quanto l'impulso in ingresso al piedino 4 (count down) del 74192 non deve essere invertito, pena il mancato funzionamento, prendono il loro posto sul c.s. 12 diodi collegati come nello schema allegato.

MODIFICHE

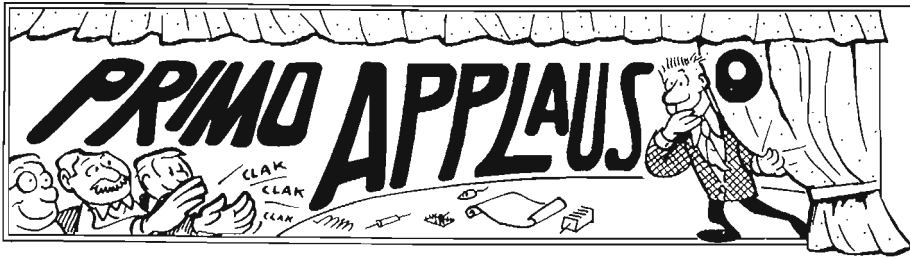
1) interporre fra i quattro diodi e la base di Q_2 (BC204) una sola resistenza da 150 Ω ad evitare la diminuzione di luminosità degli ultimi quattro led.
2) aumento del valore di R_{36} da 100 kΩ a 470 kΩ onde ottenere una scala di difficoltà più ampia e nello stesso tempo una maggiore e più evidente diminuzione delle stesse in modo da far divertire anche i bambini.

AGGIUNTE

1) Per effetti sonori ho elaborato un circuito con quattro integrati del quale allego la traccia del circuito stampato.

Il tutto funziona **solo con le correzioni** e meravigliosamente con le aggiunte e modifiche.

Mi congedo sperando in un « secondo applauso ».

Insisto nel sostenere che la rubrica si deve chiamare PRIMO APPLAUSO e non OHE', CHI SI RIVEDE! o simili.

Per ribadire il concetto, vi schiaffo un'altra vista del palcoscenico:

Prego notare la disinvoltura con la quale il Candidato si affaccia...
Intesi, Pascà?
Bravo, comunque, e grazie per la collaborazione; si abbia la grandissima, unica, prestigiosa rivista **cq elettronica** *in omaggio da giugno 1978 a maggio 1979 inclusi!*

* * *

Sono un radioamatore e da parecchi anni seguo **cq elettronica** che con i suoi articoli è stata molto utile nelle mie costruzioni. Essendo un accanito autocostruttore, oltre a consultare articoli, ho sempre cercato di mettere il mio « zampino » nei progetti altrui per adattare alle mie esigenze ciò che altrimenti sarebbe rimasto solo sulla carta. Ciò che propongo alla vostra attenzione è il frutto, il risultato di un'esigenza sorta in condizioni operative, nel corso di QSO con altri radioamatori. Sperando che le mie righe possano essere utili a qualcuno, vi saluto cordialmente.

Arcilambicco

di I3ELH, Claudio Milani
(via Beccaria 66, Mestre - VE)

Penso che questa idea possa essere utile a chi, come me, utilizza i famosi telaietti della ditta S.T.E. sulla banda 144 ÷ 146 MHz e cioè AR10 - AC2 - AD4 - AA1 - AT222 - AL8.
L'inconveniente che mi ha spinto a questa realizzazione consiste nella difficoltà di operare velocemente in isofrequenza come pure di agganciare, perfettamente centrati, i ponti ripetitori. Essenzialmente si tratta di un convertitore che utilizza il VFO (o l'oscillatore quarzato), dell'AT222 opportunamente ritarato (in modo da farlo oscillare tra 25,400 e 27,400 anziché tra 26,000 e 28,000) e un oscillatore quarzato alla frequenza di 6,442 MHz. La mescolazione tra questi due segnali genera il segnale alla frequenza di 31,842 ÷ 33,842 che viene iniettata nel TP1 dell'AR10 ottenendo così il funzionamento in transceiver come dalla figura 1:

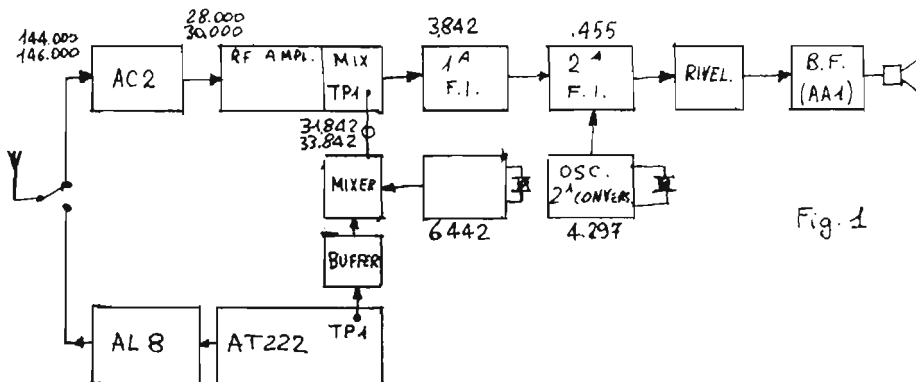
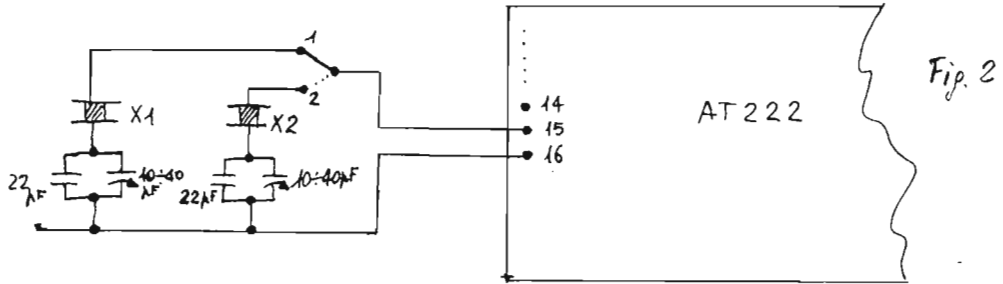



Fig. 1

Va precisato che il quarzo X_A non deve essere più a 19,6667 (ma non buttatelo via!) bensì a 19,7667 (venduto dalla STE - Milano).
Volendo ottenere automaticamente lo shift, cioè sintonizzare il ricevitore sull'uscita di un ponte (es. R8 = 145,800) ed essere già sintonizzati col trasmettitore all'ingresso del ponte (R8 = 145,200), si usa nuovamente il quarzo X_A = = 19,6667 per cui sarà opportuno montare un adeguato commutatore (o un relay) che selezioni il quarzo desiderato come nella figura 2:

X_1 = 19,7667 (isofrequenza) — 19,7667 x 6 = 118,600
X_2 = 19,6667 (shift) — 19,6667 x 6 = 118,000

I due quarzi, ovviamente, vanno tarati col frequenzimetro affinché le loro frequenze di oscillazione oltre ad essere quelle prescritte, siano anche tra loro distanti 600 kHz.
Lo schema completo quindi è il seguente:

C_1 47 pF
C_2 10.000 pF
C_3 1.000 pF
C_4 22 pF
C_5 10.000 pF
C_6 22 pF
C_7 22 pF
C_8 47 pF, NP0
C_9 47 pF, NP0
C_{10} 220 pF, NP0
C_{11} 10 pF, NP0
C_{12} 10.000 pF
C_{13} 10.000 pF
C_{14} 47 pF
C_{15} 82 pF

C_{16} 150 pF
C_{17} 22 µF, 16 V
C_{18} 10 µF, 16 V
C_{19} 100.000 pF
C_{20} 10.000 pF
C_{21} 47 pF
C_{22} 10.000 pF
C_{23} 82 pF
C_{24} 150 pF
C_{25} 10.000 pF
C_{26} 100 pF
C_x 100 pF
C_{v1} 10÷40 pF
C_{v2} 10÷40 pF
XTAL 6.442 kHz

R_1 47 kΩ
R_2 1 kΩ
R_3 47 kΩ
R_4 10 kΩ
R_5 100 Ω
R_6 22 kΩ
R_7 47 kΩ
R_8 33 Ω
R_9 1 kΩ

R_{10} 100 kΩ
R_{11} 100 kΩ
R_{12} 220 Ω
R_{13} 10 Ω
R_{14} 330 Ω
R_{15} 47 kΩ
R_{16} 22 kΩ
R_{17} 22 Ω

D_{z1} BZX55C10
Q_1 2N3819
Q_2 2N2369
Q_3 2N2369
Q_4 3N201
Q_5 BC107B
Q_6 2N2369

Bobine su supporti schermati Ø 5 mm
L_1 13 spire filo Ø 0,3 mm, lunghezza 5 mm (con nucleo)
L_2 33 spire filo Ø 0,3 mm, lunghezza 10 mm (con nucleo)
L_3/L_4 e L_5/L_6 8 spire filo Ø 0,3 mm, lunghezza 3 mm (con nucleo)
Link 3 spire stesso filo dal lato freddo
Nota: l'uscita F è prevista per un collegamento a un frequenzimetro programmabile. Operando isofrequenza esso deve essere programmato per un valore di conversione pari a 118.600, in modo da leggere direttamente la frequenza di ricezione e trasmissione.

Va precisato che nell'AR10 deve essere disattivato l'oscillatore locale (Q_4) mediante l'asportazione della resistenza da 480 Ω sul drain di Q_4 (R_{15}) e del condensatore che collega lo stesso drain al gate di Q_2 (C_{14}).
Una volta terminato il montaggio, per eseguire le tarature è necessario disporre di un frequenzimetro e di una sonda RF con voltmetro elettronico o almeno un tester. Prima si collega il ponticello A e si verifica che la tensione ivi presente sia circa 9,3 V. Fatta la verifica, si ricollega il ponticello e si passa alla taratura vera e propria iniziando dall'oscillatore quarzato.
Con la sonda sul gate di Q_4 si regola L_2 fino a leggere qualcosa sul voltmetro e fissare il nucleo per il massimo segnale. Poi si verifica con il frequenzimetro che la frequenza sia esatta: eventualmente ruotare C_{v1} fino a che lo strumento segni con esattezza 6.442 kHz.
Terminata anche questa regolazione, si arriva alla parte più importante, e cioè alla regolazione di L_1, L_3, L_4, L_5, L_6 e C_{v2}.
Si collega C_1 al TP1 dell'AT222 (che avremo già alimentato!), sia esso posizionato in condizioni di trasmissione VFO oppure XTALS.
Con la sonda sul gate 2 di Q_4 regolare L_1 per la massima lettura.
Infine portare la sonda sull'uscita (che non avremo ancora collegato al TP1 dell'AR10) e regoleremo L_3, L_4, L_5 e L_6 per la massima lettura, affinando la regolazione di L_1 e L_2.
Si collega l'uscita al TP1 dell'AR10 (dopo aver eseguito su di esso il lavoretto prima descritto) con del cavetto coassiale possibilmente corto.
Disponendo di un generatore di segnale su 145 MHz (oppure ruotando la variabile dell'AT222 fino a sintonizzare una stazione o un ponte ripetitore) regolare nuovamente L_5 e L_6 per il massimo segnale e C_{v2} per il miglior compromesso fra sensibilità e reiezione delle immagini. Infatti una eccessiva dose di segnale all'uscita porterebbe a una saturazione del mixer Q_2 nell'AR10 con conseguenti frequenze immagini, intermodulazioni, ecc.
Sperando di essere stato esauriente nonché di una qualche utilità a chi, come il sottoscritto, desidera migliorare le proprie « condizioni di lavoro » mettendo del « proprio » nei telaietti già premontati, rimango a disposizione di chiunque desiderasse precisazioni o dettagli costruttivi.
Se necessario potete anche telefonarmi al (041) 924098 dalle 15 alle 20.

PRIMO APPLAUSO anche al Milani, e premio in materiale ordinabile dal FANTINI per lire 2^4 (due alla quarta) mila.
Oddio, ma quanto farà 2 per 2 per 2 per 2?
Nell'angoscia del dubbio, vi saluto e defilo per questo mese.

Ricetrasmettitore RT-70/GRC

I1BIN, Umberto Bianchi

corso Cosenza 81
TORINO

Sono apparsi in questi mesi sul mercato nazionale del surplus moltissimi esemplari di un ricetrasmettitore americano denominato RT-70/GRC.
Poiché non è mai stata fatta su riviste di elettronica italiane una descrizione di esso, cosa avvenuta invece su « 73 Magazine » di ottobre 1976, reputo utile fornire una breve (ma spero esauriente) illustrazione dell'apparato.
Coloro che hanno assolto gil obblighi militari in reparti operativi dell'Esercito dopo gli anni '60 lo conoscono bene in quanto costituisce parte del complesso AN/VRC 7 e anche dell'AN/GRC 3 - 4 - ... - 8.
Rimandando alla fine della trattazione le considerazioni e le impressioni personali entro subito in argomento fornendo le caratteristiche tecniche dell'apparato in questione.

Caratteristiche tecniche

Campo di frequenza :	da 47 a 58,4 MHz
Tipo di segnale ricevuto e irradiato :	audio a modulazione di frequenza
Canali preselezionabili :	2
Spaziatura fra i canali :	100 kHz
Numero di canali programmabili :	115
Portata in normali condizioni d'uso :	2 km
Tensioni richieste :	90 V - 80 mA per anodiche e schermo 6,3 V - 360 mA per filamenti 6,3 V - 160 mA per relè solo in trasmissione.

Queste tensioni sono ottenibili sia da batterie a secco normalmente poste nel contenitore denominato "Case CY-590/GRC oppure tramite uno degli alimentatori PP-458/GR, PP-281/GRC o PP-282/GRC, da batterie di accumulatori a 6, 12, 24 V.

Antenna richiesta :	A stilo con impedenza di 50 ohm

Caratteristiche del trasmettitore

Potenza di uscita :	500 mW
Massima deviazione di frequenza :	± 20 kHz a 1000 Hz con entrata di 0,25 V
Campo di frequenza :	variabile tra 32 e 43,4 MHz tramite oscillatore autoeccitato e la 2ª armonica di un oscillatore mescolatore controllato a quarzo
Frequenza di trasmissione dell'oscillatore mixer :	7,5 MHz

Tipo di comando per la trasmissione :	Pulsante posto sul micro-telefono
Tensioni di alimentazione :	in trasmissione
Placche e schermi	90 V 80 mA
Filamenti	6,3 V 360 mA
Rele	6,3 V 160 mA
Impedenza di ingresso audio al trasmettitore :	150 ohm a 1000 Hz
Livello audio in ingresso al trasmettitore :	0,25 V r.m.s. a 1000 Hz

<u>Circuito del ricevitore</u>

Tipo di ricevitore :	Supereterodina a doppia conversione
Valore della 1ª madia frequenza :	15 MHz
Valore di sintonia del 1° oscillatore :	da 32 a 43,4 MHz
Valore della 2ª media frequenza :	1,4 MHz
Frequenza del secondo oscillatore :	13,6 MHz
Sensibilità :	25 dB di rapporto S/N per 1 μV con 15 kHz di deviazione per 1 kHz
Larghezza di banda :	
a 6 dB	80 kHz
a 20 dB	120 kHz
a 40 dB	non superiore a 180 kHz
Controllo audio in uscita :	variabile con continuità per mezzo del comando di VOLUME
Impedenza d'uscita audio :	600 ohm
Sensibilità del soppressore di rumore (squelch) :	circa $\frac{1}{2}$ μV
Comando dello squelch :	Variabile con continuità per mezzo del comando di SQUELCH montato sul pannello; su posizione OFF il circuito dello Squelch viene escluso

Tensioni di alimentazione :		Ricevitore	Trasmettitore
Placca e schermi	90 V	80 mA	80 mA
Filamenti	6,3 V	360 mA	390 mA
Relè	6,3 V	∅	160 mA

<u>Calibrazione</u>

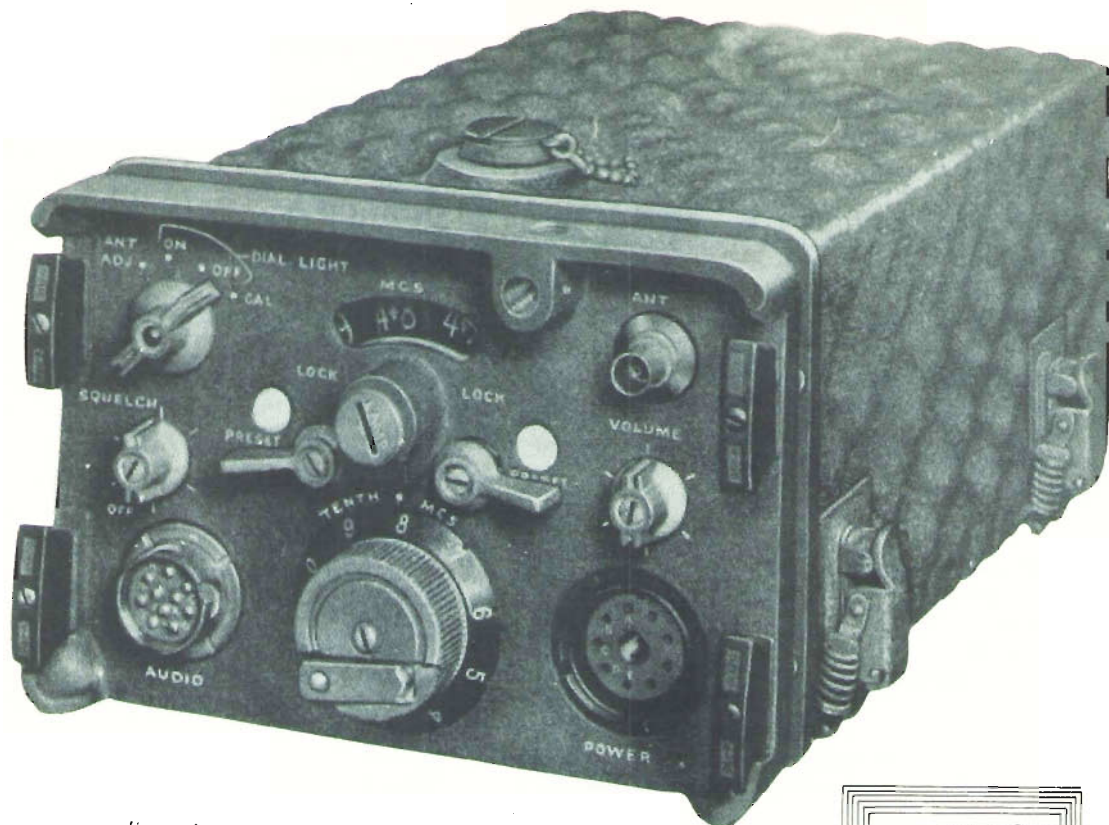
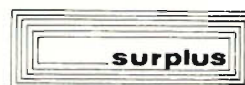
Frequenze di calibrazione :	a ogni MHz da 47 a 58 MHz
Oscillatore di calibrazione entrocontenuto :	1 MHz controllati a quarzo
Oscillatore entrocontenuto :	1,4 MHz controllato a quarzo
Precisione di calibrazione :	circa 0,01 %
Manuale tecnico originale :	TM 11-290

Descrizione del ricetrasmettitore RT-70/GRC

Il ricetrasmettitore RT-70/GRC è costituito da un ricevitore supereterodina a doppia conversione e da un trasmettitore a modulazione di frequenza i quali hanno in comune i circuiti d'antenna.

E' destinato alla ricezione e trasmissione in modulazione di frequenza di segnali audio con possibilità di sintonia continua nella banda compresa fra 47 e 58,4 MHz.

figura 1

surplus

La figura 1 mostra il ricetrasmettitore in una vista frontale.
Tutti i comandi operativi, connessioni per cavi, scala di sintonia trovano la loro sistemazione sul pannello frontale e risultano immediatamente accessibili.

Le dimensioni dell'apparato sono : mm 327 x 184 x 133 e il peso è di 7,6 kg.

Il cofano protettivo dell'apparato è munito, nella parte laterale bassa, di agganci che servono ad unirlo all'amplificatore BF tipo AM-65/GRC nei casi previsti di installazione veicolare.

Nelle figure illustrative si può osservare sotto varie prospettive, l'interno del ricetrasmettitore RT-70/GRC.

Il complesso, come si può osservare da queste figure, risulta composto da tre parti separabili così denominate : pannello frontale, telaio a radio frequenza e telaio a media frequenza.

Il telaio R F monta sia i componenti dei circuiti del trasmettitore che quelli del ricevitore.

I componenti dei circuiti a frequenza intermedia del ricevitore e del trasmettitore trovano entrambi posto sul telaio di media frequenza.

Entrambi questi telai sono fissati a mezzo viti al retro del pannello frontale e in modo che tutti i comandi interni per la sintonia, le valvole e gli altri componenti siano accessibili senza dover smontare parti del complesso.

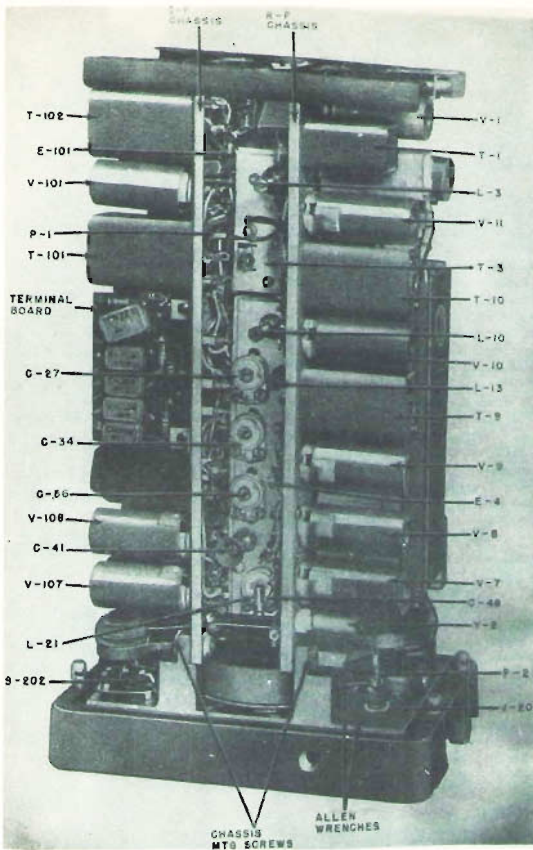



figura 2

Vista generale interna (lato superiore).

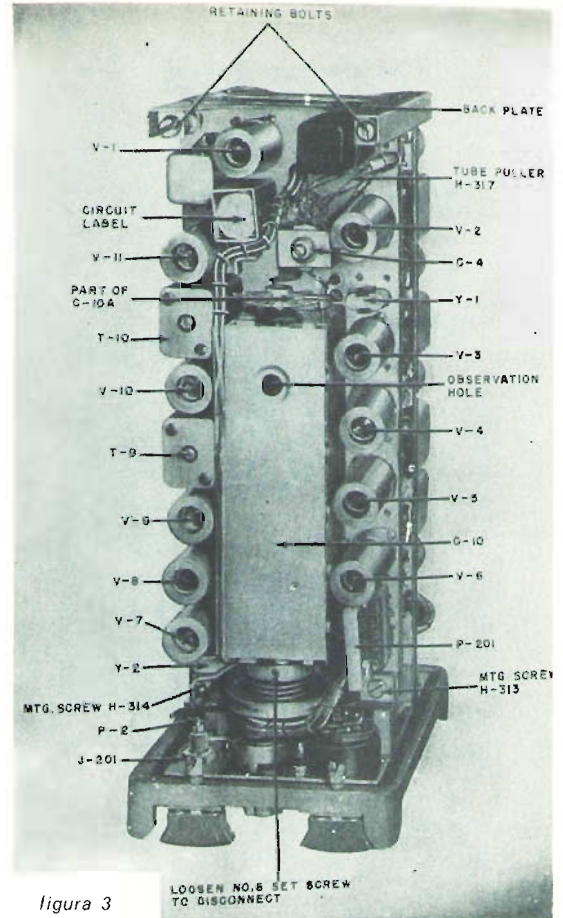



figura 3

Vista interna dal lato del telaio RF.

Non vi sono saldature per l'interconnessione del telaio RF con quello MF ma viene fatto uso di contattiere multiple, questo per consentire, a livello operativo, la rapida sostituzione di un intero telaio in avaria con altro similare ma efficiente.

1) Pannello frontale - Il pannello frontale in fusione d'alluminio comprende, come prima accennato, tutti i comandi operativi, i commettori, il dispositivo di sintonia e di bloccaggio dei due canali preselezionabili. Il dispositivo di sintonia, montato sul retro del pannello frontale, si accoppia meccanicamente all'asse del condensatore variabile (C 10) montato unitamente ai componenti circuitali relativi, sul telaio RF.

Sul retro del pannello è anche fissata una chiave esagonale per lo sbloccaggio delle viti a testa cava esagonale.

2) Telaio a radio frequenza - Il telaio RF è posto sul lato destro del pannello frontale. Su questo telaio sono montati i componenti audio e RF del trasmettitore e l'alta frequenza del ricevitore, l'oscillatore variabile 32 + 43,4 MHz, la V2, l'oscillatore di calibrazione V7, le sezioni del condensatore variabile (C10), i quarzi e le parti associate a questi circuiti.

Le piastre scanalate che sono montate sul retro dei pacchi di lamine del rotore del condensatore variabile hanno lo scopo di calibrare la sezione del condensato-

figura 4
Vista interna del telaio MF.

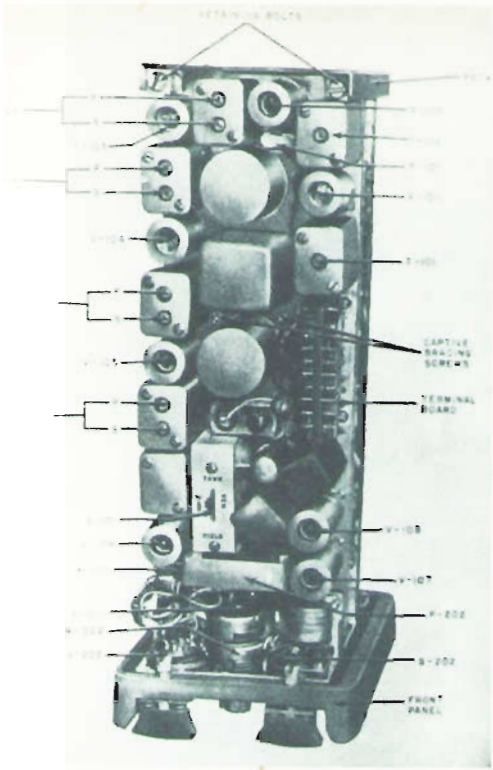
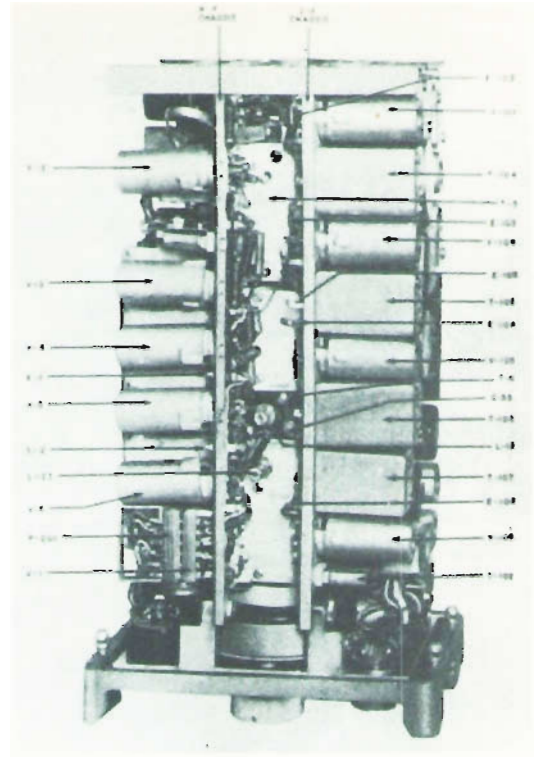



figura 5
Vista interna (lato inferiore).

re C 10 A con la sintonia da 32 a 43,4 MHz dell'oscillatore comune (V2).

Gli induttori relativi ai circuiti RF sono raggruppati in due scomparti che sono fissati sul lato dei cablaggi del telaio RF. Questi scomparti sono identificati rispettivamente come T3 e T4 fino a T8. L'accordo di questi induttori è reso possibile attraverso il coperchio delle scatole stesse.

3) Telaio a frequenza intermedia (MF) - Su questo telaio sono montati i componenti degli stadi di media frequenza del ricevitore, lo squelch e i circuiti audio.

Vi sono anche montati il relè "ricezione-trasmissione" e il commutatore, il cui uso verrà descritto più avanti, denominato TANK - VEH - FIELD e contrassegnato sullo schema come S 101.

Controlli, strumenti e connettori
La regolazione della capacità di sintonia d'antenna avviene attraverso un foro posto sulla sommità del cofano di protezione, foro protetto da un coperchio.

Indichiamo ora le funzioni relative ai vari comandi e controlli presenti nel ricetrasmettitore RT-70/GRC.

TENTHS-MCS (tuning knob): manopola di sintonia calibrata in decimi di MHz.
Una completa rotazione sintonizza il ricetrasmettitore su una escursione di banda corrispondente a un MHz. Il punto di calibrazione posto sopra la manopola

costituisce un punto di riferimento quando quando la si porta su posizione di zero per la taratura. La regolazione dello zero è ottenibile mantenendo la manopola in posizione fissa e ruotando la corona posta sotto di essa fino a fare coincidere il numero zero inciso su di essa con il punto di calibrazione inciso sul pannello, mentre il ricetrasmettitore è sintonizzato su un segnale campione avente frequenza di un intero di MHz.

MCS dial : scala di sintonia. E' calibrata in MHz da 47 a 58. Una completa rotazione della manopola di sintonia provoca lo spostamento di un MHz. Il valore delle frequenze fra le tacche indicanti i MHz devono venire letti sulla corona sottostante la manopola di sintonia, pertanto la lettura della esatta frequenza su cui si opera, sia in trasmissione che in ricezione, è ottenuta sommando il valore intero di MHz letto sulla scala al valore della frazione di MHz letto sotto la manopola di sintonia.

LOCK detent levers : dispositivo di predisposizione di due canali. E' costituito da due leve, una su ciascun lato di due lampade spia. Ciascuna serve (indipendentemente dall'altra) ad effettuare, tramite un meccanismo inserito sul dispositivo di accoppiamento della manopola di sintonia con il condensatore variabile, la predisposizione di un canale prestabilito.

LAMP (E-201) : lampada spia. E' posta dentro un apposito portalampade accessibile svitando la grossa vite posta fra la manopola di sintonia e la scala e serve a illuminare la scala e la manopola stessa. La lampada si accende quando il commutatore operativo (S-202) viene opportunamente posizionato (dial light on).

SQUELCH control (R-202 e S-201) : controllo del silenziamento. Il potenziometro e il commutatore associati a questo comando servono a fissare la soglia di intervento del dispositivo di silenziamento della parte ricevente. Ruotando la manopola tutta in senso antiorario lo squelch è disabilitato e non si avrà alcuna riduzione del fruscío in ricezione.
Ruotando il comando in senso orario, è richiesto un segnale di intensità sempre maggiore per disabilitare il circuito di silenziamento e portare il circuito amplificatore di B F a operare normalmente.

VOLUME (R-204) : Questo potenziometro serve a regolare l'uscita audio del ricevitore.

ANT ADJ - DIAL LIGHT (ON - OFF) - CAL (S-202) : Questo commutatore a quattro posizioni assolve le quattro seguenti funzioni :

a) ANT ADJ - Inserisce un oscillatore calibratore (V 7) quando il ricetrasmettitore è posizionato su ricezione. L'oscillatore calibratore non può essere inserito quando l'apparato è in condizioni di trasmissione. L'oscillatore calibratore introduce negli stadi a radio frequenza del ricevitore un segnale, controllato a quarzo, per l'allineamento del circuito d'antenna del ricetrasmettitore. Inserisce pure la lampada di illuminazione della scala (E-201) sul pannello frontale.
b) DIAL LIGHT-ON - Provvede ad alimentare la lampada spia di illuminazione della scala.
c) DIAL LIGHT-OFF - Esclude l'alimentazione alla lampada spia di illuminazione della scala. Viene anche inserito al posto della lampada un carico equivalente al consumo della lampada quando il commutatore interno all'apparato (S-101) con le indicazioni TANK-VEH-FIELD è posizionato sulle prime due posizioni.
d) CAL - Inserisce l'oscillatore di calibrazione (V 7) e l'oscillatore di battimento a 1,4 MHz ($\frac{1}{2}$ V-106) per fornire una frequenza campione e una frequenza di comparazione sia per le operazioni di allineamento del circuito di sintonia del ricevitore e sia per controllare la calibrazione dell'oscillatore principale del ricetrasmettitore. (V 2). I due segnali combinandosi nel discriminatore del ricevitore per produrre una tensione zero o una nota di battimento zero sono una indicazione di corretto allineamento, mentre una tensione diversa da zero o una nota udibile sono indice di un allineamento non corretto. Viene anche in questa posizione, inserita l'alimentazione della lampada sopra la manopola di sintonia.

ANT connettore J-201 - Connettore coassiale posto nella parte alta a destra del pannello frontale. Serve a collegare la discesa d'antenna ai circuiti di ingresso a radio frequenza del ricetrasmettitore.

ANTENNA TUNING ADJUSTMENT (C-41) - Regolazione del circuito d'antenna. E' costituita da un trimmer capacitivo accessibile rimuovendo il cappuvcio di protezione posto sul lato superiore della copertura dell'apparato. Il trimmer è accessibile introducendo un cacciavite nel foro.

AUDIO connector (J-202) : connettore multiplo a 10 contatti con innesto a pressione utilizzato per collegare la cuffia, microfono, microtelefono con bottone a pressione (push-to-talk) per la trasmissione.

POWER connector (J-203) : connettore multiplo a 9 contatti e serve a collegare le tensioni esterne per le placche, gli schermi e i filamenti delle valvole, la tensione per il relè e il microfono. Inoltre l'ingresso del microfono e i contatti del pulsante di trasmissione posto sul microtelefono e collegati al connettore AUDIO sono parallelati ad alcuni terminali di questo connettore.

Ultimata così la panoramica sui comandi e controlli accessibili dall'esterno del ricetrasmettitore, esaminiamo le funzioni assolte dal commutatore S-101 posto all'interno del cofano apparato.

Commutatore (S-101) TANK - VEH - FIELD

Oltre ai comandi, controlli e connettori che sono posti sul pannello frontale, vi è un commutatore, installato all'interno del complesso e precisamente sul telaio a frequenza intermedia, e denominato TANK - VEH - FIELD (S-101).

La posizione che esso deve assumere viene predisposta inizialmente e a seconda del servizio che il ricetrasmettitore è destinato a compiere.

Le posizioni e la loro funzione specifica vengono riassunte qui di seguito.

1) Posizione TANK - Il commutatore viene così posizionato quando il ricetrasmettitore è impigato in una installazione che comprende l'impiego dell'amplificatore di bassa frequenza AM-65/GRC con uno o più posti di controllo, il Control Box C-375/VRC e uno dei seguenti alimentatori PP-281/GRC, PP-282/GRC o PP-248/GR da collegare a batterie di accumulatori per l'erogazione della tensione di placca e filamento. Con questo tipo di installazione è importante mantenere il carico sull'alimentatore abbastanza costante.

E' previsto un livello audio molto elevato per alimentare sia la cuffia dell'operatore sia quelle derivate nelle ripartizioni monitorie. Pertanto in questa posizione il commutatore in questione provvede alle seguenti funzioni :

a) Inserisce una resistenza di carico posta sull'alimentazione dei filamenti al posto della lampada di illuminazione della scala, quando il commutatore (S-202) ANT ADJ - DIAL LIGHT - CAL è posizionato su DIAL LIGHT OFF. In questo modo si assicura un carico costante all'alimentatore dei filamenti senza variazioni sia che la lampada sia accesa o che sia spenta.

b) Inserisce una resistenza di carico sull'alimentatore dei 90 V quando il ricetrasmettitore è sulla posizione di ricezione e l'alimentazione dei circuiti di schermo è sconnessa dalle valvole trasmittenti. Questo carico è equivalente a quello che offrono all'alimentatore a 90 V gli schermi delle valvole trasmittenti più la differenza fra la corrente anodica totale fra la trasmissione e la ricezione. In tal modo si garantisce un assorbimento costante all'alimentatore a 90 V, indipendentemente dal fatto di essere in ricezione o trasmissione.

2) Posizione VEH - Il commutatore S-101 deve essere così posizionato quando il ricetrasmettitore è assemplato unitamente ad un amplificatore di bassa frequenza tipo AM-65/GRC e un alimentatore a vibratore, ma senza postazioni monitorie e interfono. In questo caso il commutatore assolve ai seguenti compiti :

a) Equalizza il carico dell'alimentatore dei filamenti come prima descritto nel punto a (par. 1).
b) Equalizza il carico dell'alimentatore a 90 V come prima descritto al punto b (par. 1).
c) Riduce il livello dell'audio del circuito di trasmissione del microfono rispetto al circuito ricevente audio, assicurando che il livello ricevuto nell'auricolare non causi inneschi acustici interagendo col microfono.

3) Posizione FIELD - Il commutatore è posto su posizione FIELD quando il ricetrasmettitore deve essere impiegato in una installazione portatile nella quale non si fa uso di amplificatore esterno.

L'alimentazione viene fornita, in questo caso, da batterie a secco contenute nella scatola CY-590/GRC e non vi è alcuna uscita monitoria e alcun collegamento interfonico.
In questa posizione, il commutatore assicura le seguenti funzioni :

a) I carichi prima previsti (condizioni a e b dei paragrafi 1 e 2) sono scollegati per assicurare un risparmio di corrente.

b) Il livello audio è ridotto, per i motivi sopra illustrati nel par. 3 al punto b.

Modifiche suggerite dal costruttore

Nell'ultima serie degli RT-70/GRC sono state apportate alcune modifiche ai valori circuitali che è comunque consigliabile effettuare anche sui modelli meno recenti.

Esse consistono in :

1) Il valore della resistenza R 132 deve essere cambiato da 27 kΩ a 1 MΩ .
2) Il valore della resistenza R 138 deve essere cambiato da 150 kΩ a 56 kΩ .
3) Il valore della resistenza R 142 deve essere cambiato da 2,2 MΩ a 510 kΩ , e deve essere montata al punto di misura E 103 invece che sulla giunzione fra C 1558 e R 132.
4) Il condensatore C 158 da 3 nF deve essere aggiunto fra il terminale 3 (J 101) alla fine della resistenza R 142 e massa.
5) Il condensatore C 66 da 2 pF deve essere inserito fra i terminali 2 e 4 di T 10, all'esterno di esso.
6) Il condensatore C 160 da 2 pF deve essere inserito fra i terminali 2 e 4 di T 101, all'esterno di esso.
7) La connessione fra il piedino 7 di V 105 ed R 126 deve essere rimossa e il terminale di R 126 deve venire connessa alla giunzione di R 127 con il piedino n° 1 di V 107.
8) Il valore della resistenza R 126 deve essere variato da 680 kΩ a 82 kΩ.
9) Il condensatore C 2 da 6,8 nF collegato fra i terminali 1 e 3 di T 2 deve essere tolto.
10) Il valore della resistenza R 111 deve essere variato da 10 kΩ a 5,6 kΩ .

Vi sono poi alcune modifiche da apportare ai modelli di RT-70/GRC che non sono compresi nelle serie da 1 a 747

Esse consistono in :

1) Il valore della resistenza R 2 deve essere variato da 470 kΩ a 270 kΩ e al posto della precedente connessione attraverso C 1, essa deve essere saldata fra il piedino 3 della V 1 e il terminale 4 di T 2.
2) Il valore della resistenza R 3 deve essere cambiato da 27 kΩ a 82 kΩ .
3) La resistenza R 35 da 3,3 kΩ viene aggiunta fra i terminali 4 di T 2 e massa.
4) Il valore della resistenza R 140 viene cambiato da 470 kΩ a 222 KΩ .

In tutti i modelli, ad eccezione di quelli con serie numerate da 1 a 4122 dell' ordinazione n° 18651 Phila - 49 e 1759 Phila - 51, da 6371 a 7158 dell'ordine n° 16832 Phila - 51 e da 14232 a 14235 dell'ordine Phila - 51, si deve aggiungere un condensatore da 10 nF fra il terminale 4 di T 101 e massa.

(segue alla prossima puntata, luglio)

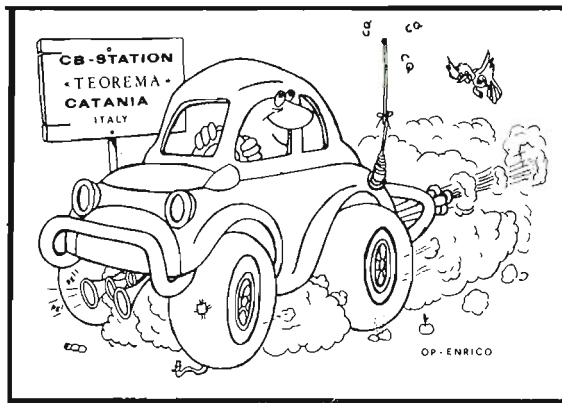
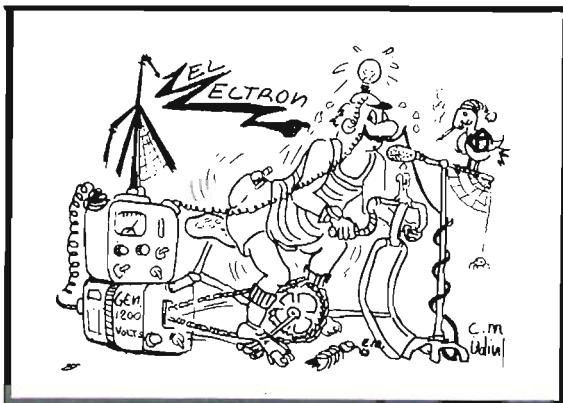
SANTIAGO 9+

a cura di CAN BARBONE 1°

I4KOZ Maurizio Mazzotti
via Andrea Costa 43
Santarcangelo di Romagna (FO)

(56esima mostruosità)

Eilah! Simpaticoni; oh, come mi sento euforico, oh, come mi sento euforico! (euforico non è il contrario di eudentrico, n.d.a.).
E' così, io prima di accingermi a scrivere queste puntate devo entrare in « raptus » altrimenti non mi vengono bene, se poi volete un consiglio, prima di leggere queste mie righe preparatevi spiritualmente come faccio io, così saremo più in sintonia. Per la preparazione spirituale è molto facile, basta prendere tre bicchierini, riempirli di grappa, vuotare immediatamente il contenuto nello stomaco senza respirare e il resto viene da sé. Avrete già capito che per preparazione « spirituale » intendo preparazione alcoolica, ma lasciamo perdere queste piccole amenità che colorano la vita con un pizzico di rosa per avventurarci sempre più nelle profondità elettroniche.
Vediamo, vediamo un po' quale argomento trattare in questa 56esima mostruosità, che ne direste se facessimo una capatina nel mondo della SSB? Già, è un po' di tempo che non se ne parla più e a titolo personale posso dirvi che io sono un fanatico di questo sistema di trasmissione e che nutro una profonda ammirazione per quel benedetto uomo, di cui ora mi sfugge il nome, che è arrivato a capire che la modulazione di ampiezza poteva essere scomposta spettralmente in quattro frequenze diverse e che l'informazione audio era puro appannaggio delle bande laterali.
Ho detto tutto, ma come è il mio solito non credo di essermi fatto capire.
Niente male, niente male, rimedio subito espandendo il messaggio telegrafico in un qualcosa di accessibile anche al profano. Salto a piedi pari tutta la cronistoria dei primi tentativi fatti per modulare un'onda radio dando per scontato il fatto che tutti sappiamo queste semplici cosucce: per far giungere via etere un messaggio contenente un'informazione audio ci devono essere due elementi, il primo, un'onda ad alta frequenza con funzioni di supporto, di veicolo, il secondo un'onda a bassa frequenza percepibile dal nostro senso dell'udito (si avvertono i signori pignoli che un'onda portante può essere modulata anche con segnali RTTY, TV o bytes digitali, ma al momento la cosa non ci riguarda anche se posso aggiungere che i segnali televisivi pur avendo una portante non soppressa **vengono trasmessi su una sola banda laterale,** addirittura, in TV-color si usa sopprimere la sub-portante di colore per poi ripristinarla nel ricevitore anche se in questo caso non si può parlare di SSB in quanto vengono irradiate due bande cromatiche non identiche fra loro, ma contenenti ognuna una diversa informazione di colore, penso che questa sia una delle parentesi più lunghe della mia carriera, ma così spero di aver maciullato i pignoli con raro sadismo!). Il segnale modulante, qualunque esso sia, serve a provocare delle variazioni al veicolo-onda portante; variazioni, nel nostro caso, tendenti a modificare l'ampiezza con andamento strettamente proporzionale. Avviene però un altro fenomeno, infatti dal « connubio » fra il segnale modulante e il segnale modulato assistiamo alla nascita di un bel paio di « gemelle », che in un primo momento erano state ignorate perché erano ancora così aggrappate al seno materno dell'onda portante che sembravano ancora un « tutt'uno ». Perdonatemi se ricorro a queste strane similitudini, avrete già inteso che le due gemelle di cui parlo altro non sono che le due bande laterali oggetto del nostro discorsetto. Sono veramente desolato dover ricorrere alla matematica per dare maggior credibilità a quanto ho affermato, però non vi è altra via d'uscita e così ecco che compare la famosa formuletta:
$f_1 + f_2 = f_1, f_2, f_1 + f_2, f_1 - f_2$. Diamo un volto ora a tutti questi effe uno e due

altrimenti non ci caviamo il classico ragno dal classico buco, bene, per f_1 stabiliamo che è il valore della frequenza modulante e per f_2 il valore della frequenza portante così ci siamo tolti il peso di dosso, ma non è tutto perché anche così stando le cose non è che appaia tutto ben chiaro e comprensibile; assegnamo quindi a f_1 e a f_2 dei valori ben determinati in modo da poter calcolare coi numeri al posto degli « effe ». Allora a f_1 diamo un valore di 1000 Hz e a f_2 un valore di 27.000.000 Hz (lo so che si faceva prima a scrivere 27 MHz, ma i calcoli con tutti quegli zeri rendono meglio l'idea!), e riscriviamo la formula nel modo seguente: 1000 + 27.000.000 = 1000, 27.000.000, 1000 + 27.000.000, 1000 — — 27.000.000 che sviluppata dopo il segno = assumerà questo aspetto: 1000, 27.000.000, 27.001.000, 26.999.000. Si dice che i calcoli disturbino il fegato, ma per arrivare alla conclusione non trovo altra via. Vediamo ora di assegnare a tutte queste cifre una disposizione spettrale, cioè, per capirci meglio, senza ricorrere a coordinate logaritmiche che possono falsare la realtà visiva, per farvi comprendere di primo acchito ciò che sta succedendo immaginiamo una lunga linea millimetrata dove ogni millimetro corrisponda a 1 Hz, ebbene, dopo un metro troviamo con enorme facilità il segnale modulante a 1000 Hz, ma prima di trovare il segnale modulato dobbiamo percorrere ben ventisette kilometri per accorgerci di incontrare nel ristrettissimo (relativo) spazio di soli due metri tre frequenze molto prossime, 26.999.000, 27.000.000, 27.001.000 e credetemi sono così maledettamente vicine che se dovessimo, in proporzione, stringerle sulla lunghezza di una riga di questo foglio apparirebbero tutte tre su un minuscolo puntino, non solo, ma troveremmo anche che tutte tre appartengono a una regione di spettro lontanissima dalle frequenze udibili, ci troviamo per così dire in « zona alta frequenza », zona in cui viene concentrata tutta l'energia che dovrà essere irradiata dall'antenna. Fermiamoci un attimo per prendere respiro e proviamo a sostituire i 1000 Hz modulanti con una qualsiasi altra frequenza audio o meglio con tutte le frequenze appartenenti alla regione audio, possiamo star qui fino all'indomani, troveremo sempre la frequenza da modulare, o l'onda portante se preferite, allo stesso identico valore di 27.000.000 Hz! Il che sta a significare che se avessimo a nostra disposizione un ricevitore estremamente selettivo in grado di ricevere solo l'onda portante, senza le « gemelle », anche se questa risultasse modulata al 100 % beh, che ci crediate o no, non riusciremmo a udire altro che un debole soffio privo di qualsiasi modulazione. Questa sarebbe la prova lampante che la « modulazione » si è cacciata da qualche parte **ma non sull'onda portante.**

Due QSL carine, inserite fuori testo per rompere la grigia uniformità dei caratteri.

Ora basta, dovrebbe essere chiaro a tutti che nelle famose **bande laterali** viene concentrata tutta l'informazione, tutta l'informazione sì, ma non tutta l'energia giacché questa per non far torto a nessuno e accontentare « mamma » e « ge-

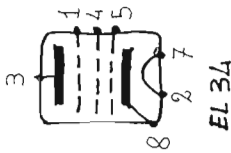
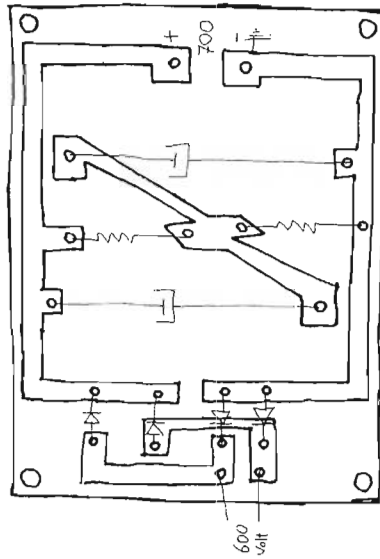
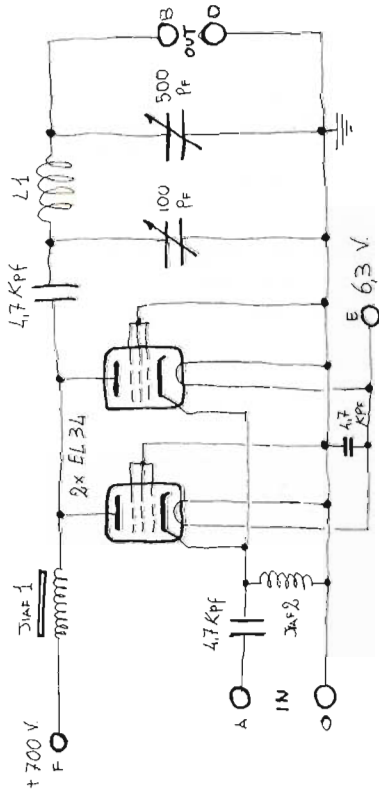
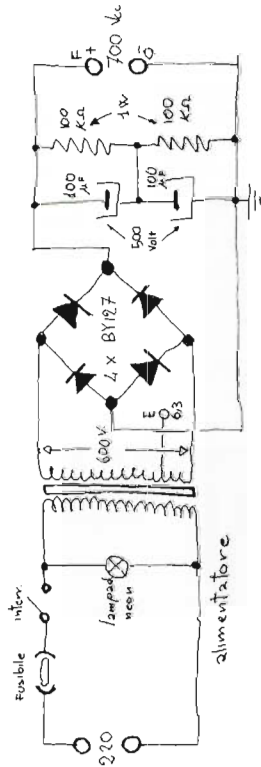
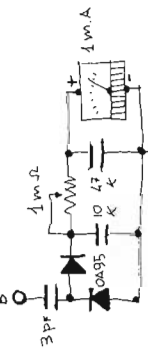
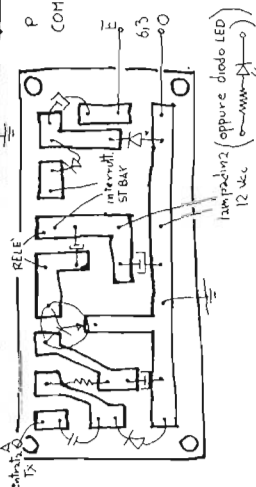
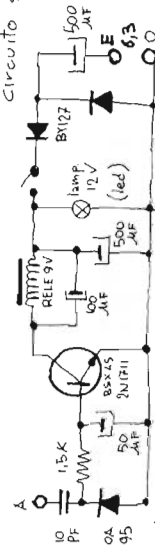
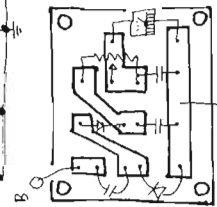
melle » si fa per così dire in quattro! Due parti per la mamma e una parte per ciascuna gemella. Voi credete che mi diverta a esporvi questi fatti così in modo figurato e allora sapete cosa vi dico? Non avete torto, sarà una mia opinione personale, ma credo sia più facile divertirsi col proposito di imparare che imparare col proposito di divertirsi (quest'ultimo periodo è di mia creazione e coperto da diritti di autore!).
Oh che disastro, di 'sti tempi, con la crisi dell'energia, sapere che il 50 % dell'energia viene sprecata sulla muta portante e solo l'altra metà va ad appannaggio di chi contiene l'informazione, c'è da strapparsi i capelli, se poi pensiamo che 'ste benedette bande laterali che saltellano dall'alto al basso (quella inferiore) e dal basso all'alto (quella superiore) ai fini pratici non fanno altro che contenere la stessa medesima identica informazione ci accorgiamo che una delle due è sprecata e assieme a lei un altro bel 25 % di altra preziosa energia. Così stando le cose non occorre avere il cervello di Einstein per capire che su 10 W di energia irradiata sotto forma di portante modulata solo due miseri watt e mezzo possono venir convenientemente utilizzati per il processo di rivelazione o demodulazione.
Avete visto quanti guai viene a creare questa antidiluviana modulazione d'ampiezza?
Poi, per smontarvi ancora di più, vi voglio parlare di un altro problema, strettamente legato a tutto il resto, sì ragazzi non c'è solo la preoccupazione di spreco di energia, ma anche quella di spreco di spazio o meglio di spettro anche se poch'anzi vi ho parlato di « minuscolo puntino », beh, sappiate che in questo puntino se parliamo di modulazione di ampiezza con portante e bande laterali vi può trovar posto una sola emissione radio mentre spostando il discorso senza portante e senza una banda laterale nello stesso puntino possiamo avere ben due informazioni radio diverse, e con l'affollamento odierno dello spazio radio non venitemi a dire che è poco!
Ho iniziato il discorso facendovi credere fosse una cosa facile e magari credete che sia finito tutto qui, pensate che tutto sommato più o meno erano cose risapute e invece no, quanti di voi mi sanno dire qual è il terzo enorme vantaggio della emissione a singola banda laterale, fermo restando che i due principali erano e sono minor spreco di energia e di spazio?
Se fossi cattivo non ve lo direi lasciandovelo in sospeso a mò di quiz fino alla prossima puntata, ma sono buono (buono nel senso di buono non di commestibile!) e ve lo dico subito, ebbene il terzo vantaggio è un qualcosa che va a tutto profitto dell'intelligibilità vista sotto il profilo del rapporto fra segnale utile e disturbo (noise) il quale risulta **dimezzato** (il disturbo, non il segnale utile!) e ora tenterò di farvi capire come questo possa succedere.
Prendiamo un ottimo ricevitore con una selettività tale da lasciar passare due bande da 3 kHz ciascuna, quindi largo 6 kHz in tutto, che vi piaccia o no, tutti i disturbi provocati da agitazione termica all'interno dei componenti attivi e passivi del ricevitore, agitazione cosmico/atmosferica (meglio nota come « rumore d'antenna » e facilmente rilevabile staccando l'antenna dal ricevitore), disturbi parassiti dovuti a macchine elettriche, disturbi provocati da emissioni adiacenti, disturbi dovuti a fenomeni di trasmodulazione, modulazione incrociata e intermodulazione. Mi pare già di avervi fornito un discreto campionario, come vi dicevo se entrano nei 6 kHz di banda passante del ricevitore e provocano tutti assieme una tensione rivelata di valore X, senza ombra di dubbio potremo affermare che stringendo la banda a soli 3 kHz (valore più che sufficiente per rendere intelligibile il parlato di una emissione a singola banda laterale) non avremo più in uscita una tensione X, ma una tensione pari a X/2!
Questi, miei diletti, sono i vantaggi della SSB, oh, certo non son tutte rose e fiori, anche questa medaglia ha il suo rovescio, va detto infatti che un TX in SSB è molto più complesso e costoso di un normale TX in AM e che si rende indispensabile una spiccata stabilità di tutti gli oscillatori impiegati sia per la trasmissione che per la ricezione, già perché **la portante** che viene soppressa in fase di trasmissione deve essere poi ripristinata durante la ricezione altrimenti non sarebbe possibile apprezzare le **variazioni di frequenza** del segnale modulante, eh, sì, se riveliamo una banda laterale con un comune rivelatore, la tensione ai suoi capi sarà proporzionale **solo alle variazioni di ampiezza** in-

dipendentemente dalla frequenza o dallo spettro di frequenze che compongono il segnale modulante, ecco perché una emissione in SSB ricevuta con un RX adatto solo per l'AM assomiglia solo a un nasale incomprensibile borbottio. Ora, per quanto possa essere in gamba, l'operatore che si accinge alla ricezione della SSB, deve cercare di portare il valore del BFO (Beat Frequency Oscillator) ovvero oscillatore di nota, nell'esatta posizione in cui si sarebbe trovata la portante soppressa dopo le dovute conversioni altrimenti i risultanti valori di bassa frequenza demodulata non coincidono con quelli reali. Se l'errore è compreso entro pochi hertz la comprensibilità non viene pregiudicata in maniera apprezzabile, ma già un qualcosa sull'ordine di uno spostamento anche di soli 30 Hz provoca una distorsione di frequenze quasi intollerabile, più accentuata sui timbri gravi e un po' più leggera sui timbri acuti, ma sempre di effetto sgradevole sia che l'errore avvenga per eccesso che per difetto; nel primo caso la timbrica totale risulterà più cupa, nel secondo caso sembrerà invece molto metallica e per quanto siano buone le apparecchiature usate, un ritocco alla manopola del BFO di tanto in tanto viene a rendersi quasi indispensabile. Non so quanto queste mie note vi possano essere gradite e di aiuto, io so solo che « le ossa » me le son dovute fare da solo (anche se, molto tempo fa, troppo tempo fa) perché non c'era mai nessuno che si prendesse la briga di spiegare queste banalissime cose. Oh, ragazzi, ditemelo se son stato troppo « terra-terra », posso cambiar disco, ma fatemi anche sapere se il mio modo di esporvi queste cosucce elementari può interessarvi, sto tentando un esperimento, solo voi dovete decidere fino a che punto può essere valido, grazie.

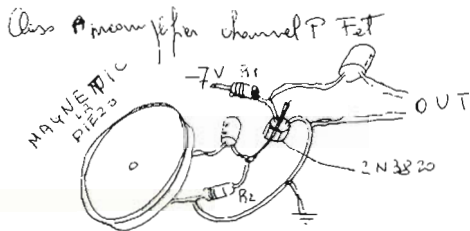
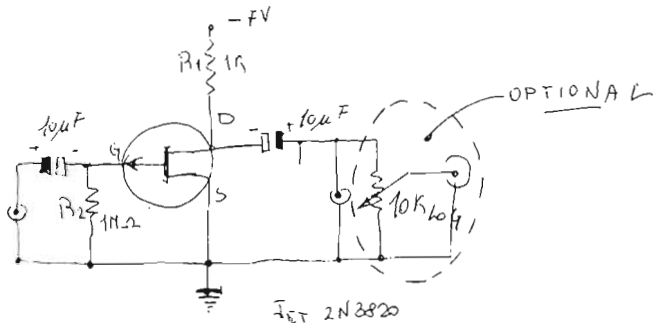
* * *

Ahhhh, che bello, vogliamo fare un po' di relax? Pensate cosa vi vado a scovare, nientepopodimeno che un simpaticissimo scarabocchio che i tapini **Ivo** e **Tiberio** mi avevano proposto tempo fa, meglio non dire fin dal lontano 8/6/'76 altrimenti si arrabbiano, a proposito quando parlo di Ivo alludo sempre a quel soggetto che onora la testata di questa rubrica col suo allucinante bozzetto, Tiberio invece è quell'altro, ma non perdiamo altro tempo e arriviamo al dunque con la trascrizione del loro verbo:

Illustre, come abbiamo promesso mesi orsono, proponiamo alla tua attenzione lo schema di un lineare valvolare adatto esclusivamente a persone CB con reddito annuo non superiore alle 20.000 lire (12.000 per **cq** *[sig!], i rimanenti per il lineare). Facilissimo da montare, saldare, tarare. Lo schema è apparso anni fa, incompleto, mancante di alimentatore, commutatore, rivelatore, duplicatore, su un'altra rivista, abbiamo sostituito tutte le impedenze che risultavano troppo ingombranti con altre più piccole e abbiamo aggiunto qualche condensatore by-pass per scongiurare autooscillazioni. L'uso dei circuiti stampati per il montaggio delle varie sezioni del lineare facilita la costruzione* (lo schema è a pagina seguente).

+700 V.
F
JIAF 1
2× EL 34
4,7 Kpf
L1
100 pF
500 pF
B
OUT
A
IN
JIAF 2
4,7 KpF
E 6,3 V.
3
1
4
5
8
2
7
EL 34
JIAF 1 = 60 spire filo smaltato Φ 0,5 su tubetto plastica Φ 8 (penna bic)
JIAF 2 = 100 μH (Geloso 555 ; VK200)
L1 = 7 spire filo smaltato Φ 2 mm. in aria su Φ 20 mm.
Fusibile
interr.
220
lampad. neon
600 V.
4 × BY127
E 6,3
100 μF
500 Volt
100 KΩ
1 W
700 Vcc
alimentatore
600 Volt
700
circuito stampato alimentatore
da collegare all'uscita del lineare
3pF
OA95
1 mΩ
10 K
47 K
1 m.A
RIVELATORE AF
10 pF
OA 95
1,5 K
BSX45 2N1711
50 μF
RELE 9V
100 μF
500 μF
lamp. 12 V (led)
BY127
E 6,3
entrata Tx
RELE'
interrutt. ST BAY
lampadina 12 Vcc (oppure diodo LED)
P
COMMUTATORE AUTOMATICO & DUPLICATORE DI TENSIONE
BRUGNERA IVO & DI NINO TIBERIO
VIA ANTONIO DE NINO 9
67039 SULMONA (AQ)

Un salutone un grazie e un ciao ai carissimi Ivo e Tiberio e passiamo a un cosino facile, divertente, economico, istruttivo, utile: un efficiente **mike preamplifier** by **Zarathustra Corporation.**

Lasciando perdere gli americanismi in sostanza: più semplice di così si muore, costa un Verdi, sta dentro un normale mike da radiotelefono e se l'alimentazione negativa non vi garba è sufficiente usare al posto del 2N3820 un 2N3819 e ricordarsi che anche gli elettrolitici vanno invertiti di segno. Aumentando R_1 fino a 2,2 kΩ l'alimentazione può salire fino a 12 ÷ 15 V.
Ciao Barbon Dog da Giancarlo de Marco, via G. Pascoli 31, Desenzano del Garda.

Se a qualcuno venisse in mente di scrivermi per dirmi che il preamplificatore del Giancarlo è copiato da qualche altra rivista giuro che me lo mangio vivo. Una cosa così non si può copiare!!! Un fet con meno componenti di così si sentirebbe offeso e non lavorerebbe. Beh, non vi tengo sulle spine, ve lo dò in pasto anche perché a me è piaciuto il disegnino pratico, sia ben chiaro: il tutto è vietato ai maggiori di 16 anni. Un saluto e un grazie anche alla « Zarathustra Corporation » e via con gli schemi elettrico e pratico.

E per oggi si chiude la serranda. ☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼☼

Come rendere "attive" le nostre casse acustiche

ovvero

come realizzare con modica spesa un crossover elettronico a due e a tre vie

dottor Renato Borromei

L'utilizzazione di più altoparlanti in un diffusore acustico è dettata dalla difficoltà di costruire un singolo altoparlante capace di riprodurre fedelmente l'intera banda audio.

Pertanto il diffusore acustico è in genere costituito da almeno due di essi, di cui uno per i bassi e uno per gli acuti.

In questi sistemi a più vie occorre però suddividere il segnale all'uscita dell'amplificatore in due o tre bande in modo che ogni altoparlante lavori nell'intervallo di frequenza in cui è più adatto a funzionare. Ciò viene ottenuto mettendo dei filtri passivi tra l'amplificatore e gli altoparlanti (figura 1).

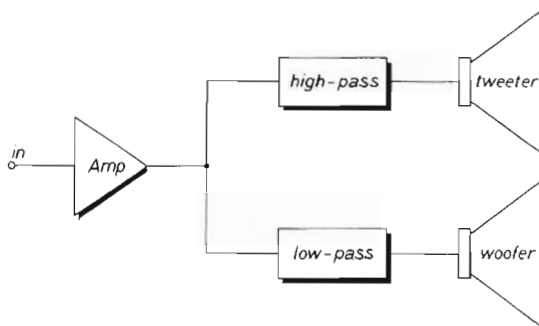



figura 1

Il filtro « high-pass » ha il compito di lasciare inalterate le frequenze superiori e attenuare gradatamente quelle inferiori alla frequenza di taglio f_0 (figura 2a). Il filtro « low-pass » ha invece il compito opposto e cioè quello di far passare le frequenze inferiori e tagliare quelle superiori a f_0 (figura 2b).

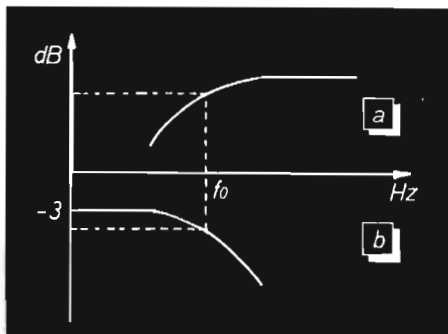



figura 2

Le frequenze di taglio dei filtri sono identiche e vedremo più avanti il perché.

La pendenza di attenuazione dei due filtri varia a seconda del tipo di filtro usato e può andare da 6 dB/ottava a 12 dB/ottava o anche a 18 dB/ottava in quelli più sofisticati.
Esiste anche il caso dei filtri passivi a tre vie, costituiti da un filtro passa-basso per il woofer, da un filtro passa-alto per il tweeter e da un passa-banda per il midrange come mostrato in figura 3.

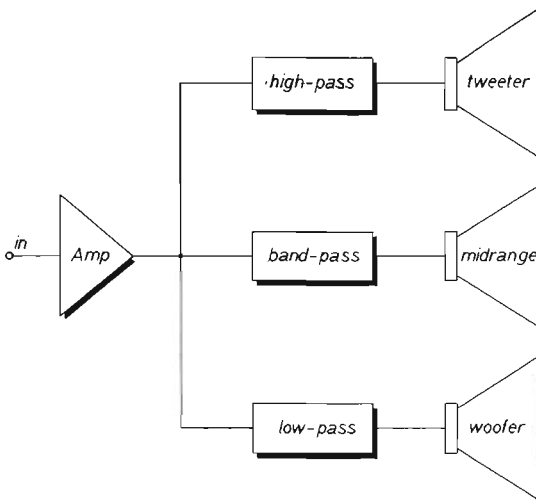



figura 3

Il filtro passa-banda è in genere formato da un filtro passa-basso e da un passa-alto, messi in cascata, in modo da far coincidere la frequenza di taglio del filtro low-pass del woofer con la f_0 dello high-pass del midrange e la f_0 del low-pass del midrange con la f_0 dello high-pass del tweeter (figura 4).

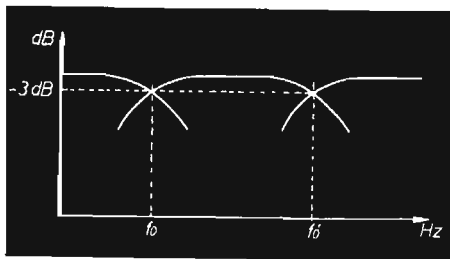



figura 4

Come è stato già in parte discusso su **cq** 9/1975 a pagina 1350, i difetti di un tale tipo di filtro passivo, qualunque sia la pendenza di attenuazione scelta, sono i seguenti:

1) Dissipano parte della potenza fornita dall'amplificatore.
2) Riducono notevolmente il fattore di smorzamento dell'amplificatore.
3) La calibrazione dei componenti dei filtri non è molto semplice.
4) L'amplificatore vede un carico di tipo reattivo che può mettere in crisi la sua stabilità.
5) La potenza fornita dall'amplificatore viene ugualmente ripartita sulle varie vie (quando invece la potenza richiesta dal tweeter risulta sempre inferiore). Infatti, dato che in un segnale musicale le componenti a bassa frequenza raggiungono livelli molto più alti di quelli ad alta frequenza, ciò richiede, a parità di efficienza di altoparlanti, una potenza maggiore per i bassi che per i medio acuti, costringendo spesse volte a usare addirittura delle resistenze che assorbano parte del segnale per livellare il rendimento dei tweeter a quello dei woofer.

Per aggirare tali ostacoli si ricorre all'uso del cosiddetto crossover elettronico o filtro attivo.
In questo modo il segnale proveniente dal preamplificatore, prima di essere amplificato, viene smistato mediante un filtro attivo che nel caso di un sistema a due vie sarà costituito da un passa-alto e da un passa-basso.
Segue poi la catena di amplificazione, ovvero un amplificatore per i bassi e uno per i medio-acuti a cui vanno collegati i relativi altoparlanti (**figura 5**).

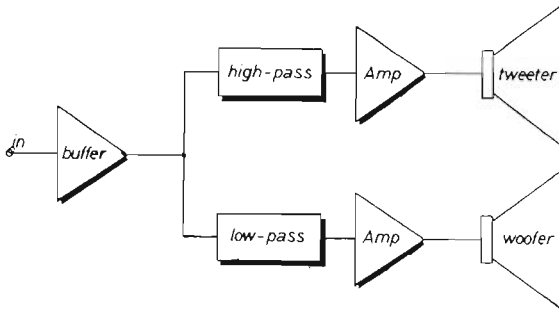



figura 5

Utilizzando tali filtri attivi, si ha la possibilità di eliminare completamente i difetti dei tradizionali filtri passivi, ottenendo in particolare i seguenti vantaggi:
1) ogni altoparlante è collegato direttamente al proprio amplificatore per cui il suo smorzamento è ottimale, data la sua bassa impedenza di uscita dell'amplificatore. Ne consegue un ottimo responso ai transienti specie negli estremi bassi.
2) Si ha la possibilità, regolando il guadagno dei segnali amplificatori, di dosare separatamente l'intensità del segnale inviato al woofer e al tweeter con la conseguente possibilità di usare altoparlanti aventi diversa efficienza.
3) Dato che il filtro attivo non assorbe potenza dal finale, sono sufficienti amplificatori con potenza ridotta e questo è un dato positivo specie per l'amplificatore destinato ai medio-acuti.
4) Suddividendo lo spettro sonoro prima che giunga all'amplificatore finale, si ha una sensibile riduzione della distorsione da intermodulazione (vedi **cq** 9/1975 pagina 1350). Dato inoltre che l'amplificatore per gli acuti è a bassa potenza, si possono ottimizzare più facilmente le sue caratteristiche per quanto riguarda lo « slew rate », e quindi la distorsione di intermodulazione dinamica e questo

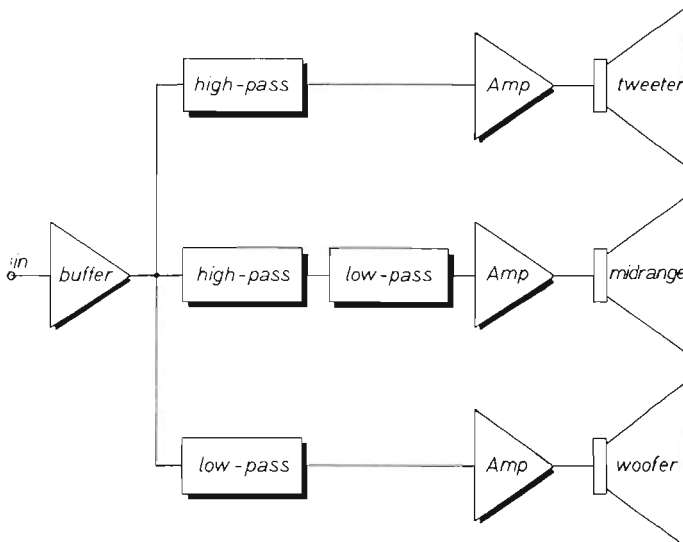



figura 6

è reso possibile dalla scelta più ampia che si ha per transistori di potenza inferiori.
L'unico grosso vantaggio dei filtri attivi è che richiedono due amplificatori di potenza per ogni canale al posto di uno, qualora si usi un sistema a due vie, e tre amplificatori nel caso di un sistema a tre vie (figura 6).
Poiché i vantaggi derivanti dall'uso di un crossover elettronico a tre vie rispetto a uno a due vie sono minimi e si pagano con due amplificatori in più (nella versione stereo), ho preferito adottare un crossover elettronico a due vie ma a tre altoparlanti, ovvero accoppiando passivamente il tweeter col midrange (figura 7).

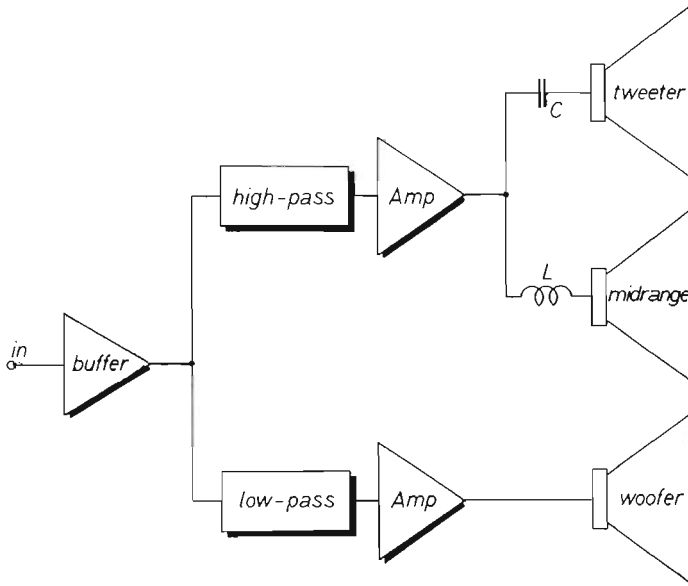



figura 7

Prima di passare alla descrizione del circuito elettrico del filtro attivo, vorrei spendere due parole sulla scelta del tipo di filtro e sulla relativa pendenza di attenuazione.
Affinché un segnale musicale venga riprodotto il più fedelmente possibile, è necessario che esso non subisca alterazioni in ampiezza e in forma su tutto lo spettro sonoro che gli riguarda ovvero che i rapporti esistenti in intensità tra le varie armoniche contenute nel segnale originale rimangano invariati. Tali fattori, anche se dipendono molto dal tipo di altoparlanti e anche dal modo con cui viene costruita la cassa, dipendono anche dal tipo di filtro usato.

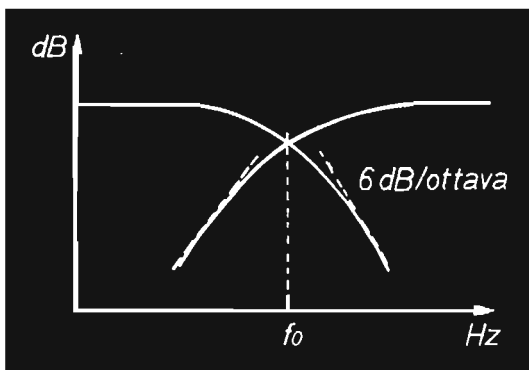



figura 8

La più semplice forma di filtro è quella cosiddetta del primo ordine, la cui pendenza di attenuazione è di 6 dB/ottava (figura 8). Se inviamo a tale filtro un segnale sinusoidale e sommiamo analogicamente (con un sommatore) i due segnali uscenti dal passa-basso e dal passa-alto aventi la stessa frequenza di taglio f_0, si ottiene un responso piatto sia in ampiezza che in fase.
Se inviamo invece un'onda quadra all'ingresso di un crossover elettronico del primo ordine, si ottengono all'uscita del passa-basso e del passa-alto rispettivamente le curve a) e b) riportate in figura 9.
La curva c) viene ottenuta sommando analogicamente i due segnali.

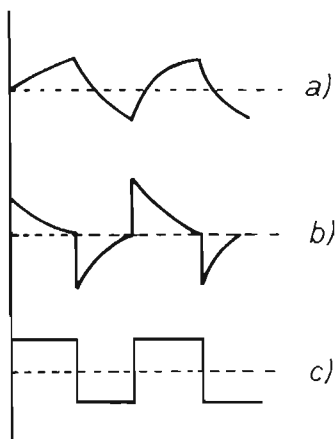



figura 9

Il problema di utilizzare tale filtro consiste nel richiedere un woofer e un tweeter che operino correttamente (con una bassa distorsione e con un responso piatto in frequenza) in un intervallo molto ampio di frequenze intorno alla frequenza di taglio, il che richiede degli altoparlanti molto buoni; è per questo che in genere vengono usati dei filtri aventi pendenza 12 dB/ottava.
L'utilizzazione di tale filtro comporta però dei problemi per quanto riguarda la fase. Infatti, rispetto al segnale di ingresso, il segnale uscente dal filtro passa-basso è sfasato in ritardo fino a 90° in corrispondenza del punto di crossover, mentre quello uscente dal filtro passa-alto è sfasato in anticipo fino a 90° come è mostrato in figura 10.

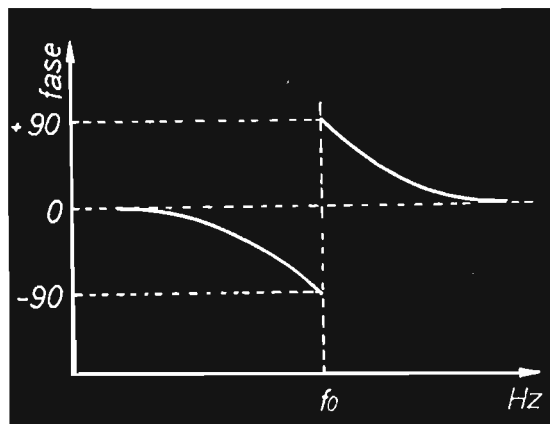



figura 10

In conseguenza di ciò, se i due segnali provenienti dal filtro passa-basso e passa-alto vengono sommati, si ottiene nel punto di crossover un buco, come è mostrato in figura 11.

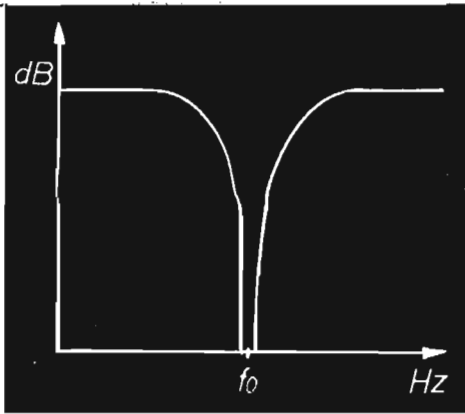



figura 11

Se inviamo un'onda quadra a tale filtro otteniamo le curve della figura 12. Per il significato di a), b), e c) vale quanto ho già detto per la figura 9.

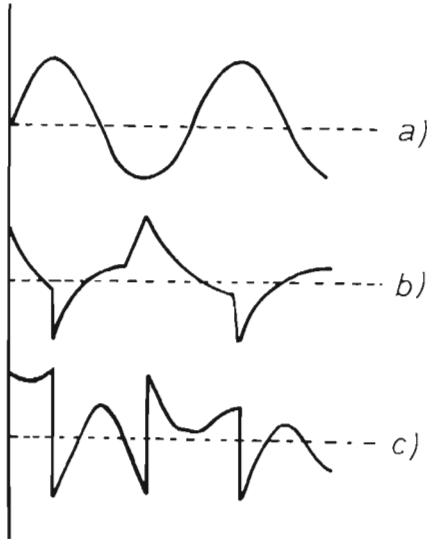



figura 12

Per eliminare tale inconveniente, in genere si collega il midrange-tweeter con la fase invertita rispetto al woofer, ottenendo però in questo caso un picco di esaltazione di 3 dB alla frequenza di crossover (figura 13) che tra i due mali è certamente il minore.
L'andamento della fase è riportato nella curva tratteggiata di figura 13 mentre in figura 14 è riportato il relativo responso del filtro all'onda quadra.
Pertanto ho deciso di realizzare un crossover elettronico del tipo di quello mostrato in figura 5 del secondo ordine, collegando il tweeter con la fase invertita rispetto al woofer.
Il circuito elettrico di un tale filtro è riportato in figura 15.
Lo stadio costituito dai transistori T_1 e T_2 assolve al duplice compito di elevatore di impedenza di ingresso e di preamplificatore. Seguono un filtro passa-alto e passa-basso costituiti da due amplificatori operazionali; questi filtri sono stati già trattati ampiamente su **cq** 9/1975.

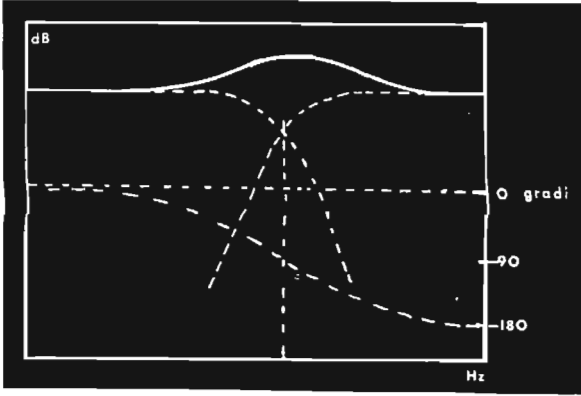



figura 13

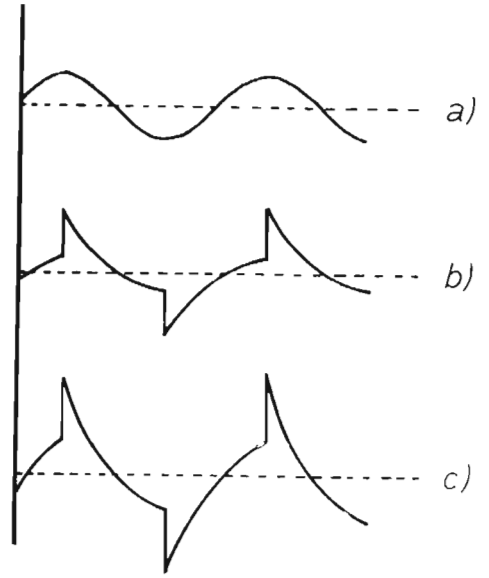



figura 14

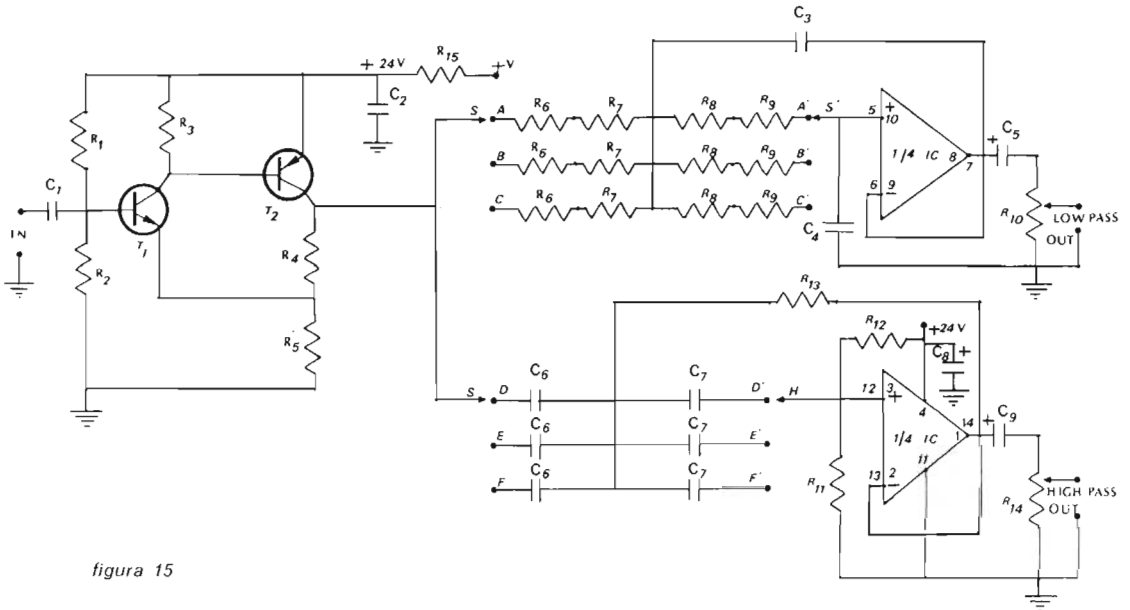



figura 15

Poiché nella versione stereo occorrono quattro amplificatori operazionali, ho preferito adottare il nuovo integrato RC3403 della Raytheon, la cui zoccolatura appare in figura 16.

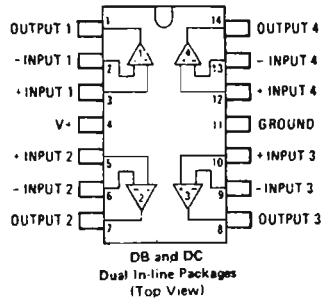



figura 16

Nulla però vieta di utilizzare altri amplificatori operazionali con caratteristiche simili cambiando eventualmente il circuito stampato, riportato in figura 17.

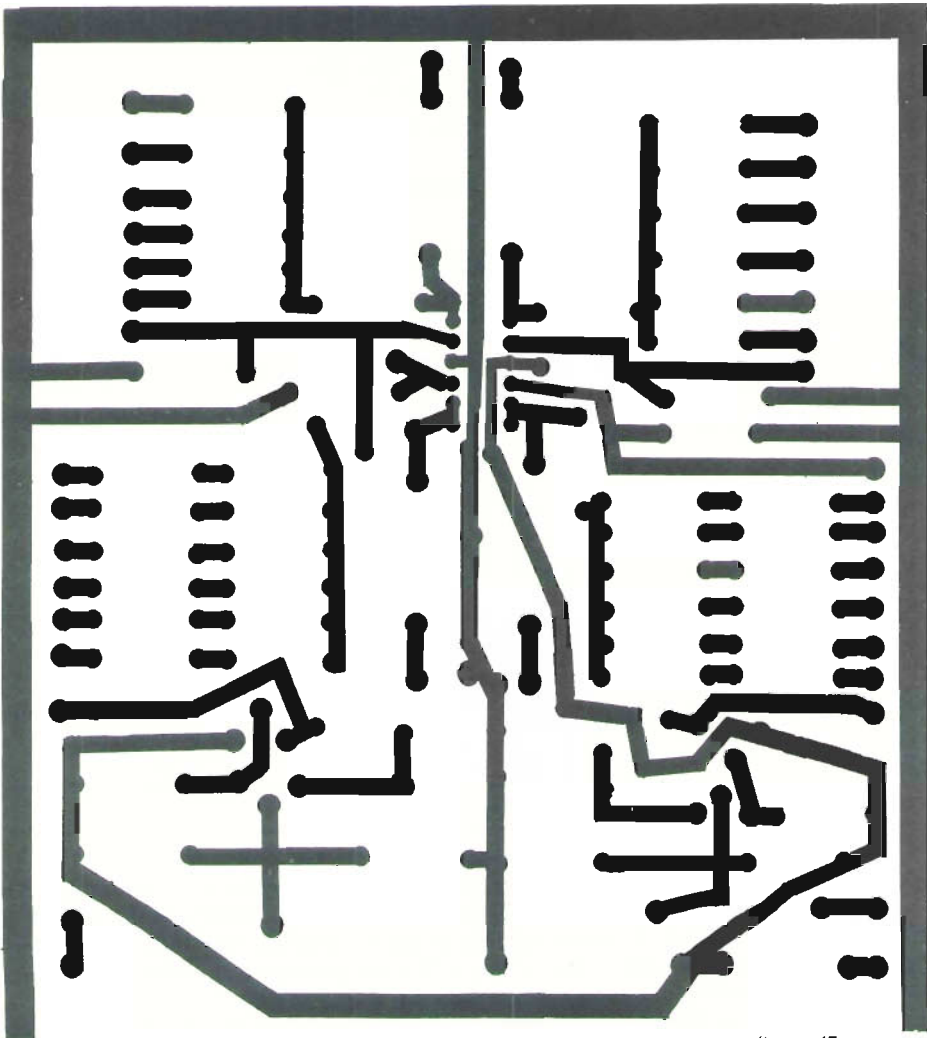



figura 17

A questo punto, prima di scegliere il valori di alcuni componenti del filtro, è necessario decidere il valore della frequenza di taglio. Questo dipende naturalmente dal tipo di altoparlanti in vostro possesso.
Per un sistema a due vie si può utilizzare una frequenza compresa tra 800 e 1600 Hz, mentre utilizzando una configurazione del tipo di quella riportata in figura 7, si può scegliere per il passa-basso e il passa-alto attivi una frequenza compresa tra 300 e 800 Hz e il filtro passivo costituito dal condensatore e bobina una frequenza che varia tra 1500 e 3000 Hz.
Se poi volete rendere attive delle casse già in vostro possesso, allora mantenete le stesse frequenze di taglio della rete passiva già esistente.
Ad ogni modo nel circuito stampato ho già previsto l'inserimento di un commutatore che ci dà la possibilità di scegliere le tre frequenze di taglio: 400 Hz, 1000 Hz, 1500 Hz, commutando i valori dei componenti $(R_6 + R_7)$, $(R_8 + R_9)$ e C_6, C_7.
La frequenza di taglio del filtro passa-basso è determinata da:

$$f_0 = \frac{1}{2 \cdot 3,14 \cdot R \cdot \sqrt{C_3 \cdot C_4}}$$

dove $R = (R_6 + R_7) = (R_8 + R_9)$

mentre per il passa-alto:

$$f_0 = \frac{1}{2 \cdot 3,14 \cdot C \cdot \sqrt{R_a \cdot R_b}}$$

dove $C = C_6 = C_7$; $R_a = R_{13}$; $R_b = R_{11} // R_{12}$

In tabella 1 sono riportati insieme ai valori degli altri componenti, quelli del filtro per alcune frequenze di taglio.

tabella 1

R_1 1 MΩ
R_2 220 kΩ
R_3 10 kΩ
R_4 2,2 kΩ
R_5 1 kΩ
R_{10}, R_{14} 10 kΩ, potenziometri
R_{11}, R_{12} 100 kΩ
R_{13} 27 kΩ
C_1 470 nF
C_2 50 μF, 30 V
C_3 10 nF
C_4 5 nF
C_5, C_9 4,7 μF, 30 V
C_8 100 nF
T_1 BC237
T_2 BC307
IC RC3403 Raytheon (presso 3G di Milano, via Perugino 9)

	f_0 = 418 Hz	f_0 = 1072 Hz	f_0 = 1549 Hz
C_6, C_7	10 nF	3,9 nF	2,7 nF
R_6, R_8	47 kΩ	18 kΩ	12 kΩ
R_7, R_9	6,8 kΩ	3,3 kΩ	2,7 kΩ

Come punto di inizio conviene scegliere dei valori facilmente reperibili per $C_6 = C_7$ e nel caso in cui i valori delle resistenze R risultassero fuori standard, sarà necessario ottenere il valore uguale a quello teorico mettendo al posto di R due resistenze in serie $(R_6 + R_7) = (R_8 + R_9)$ già previste sul circuito stampato.
In figura 18 è riportato il circuito stampato lato componenti.
Se i valori dei componenti sono esatti e se non ci sono errori nel cablaggio, l'apparecchio non ha bisogno di alcuna taratura.

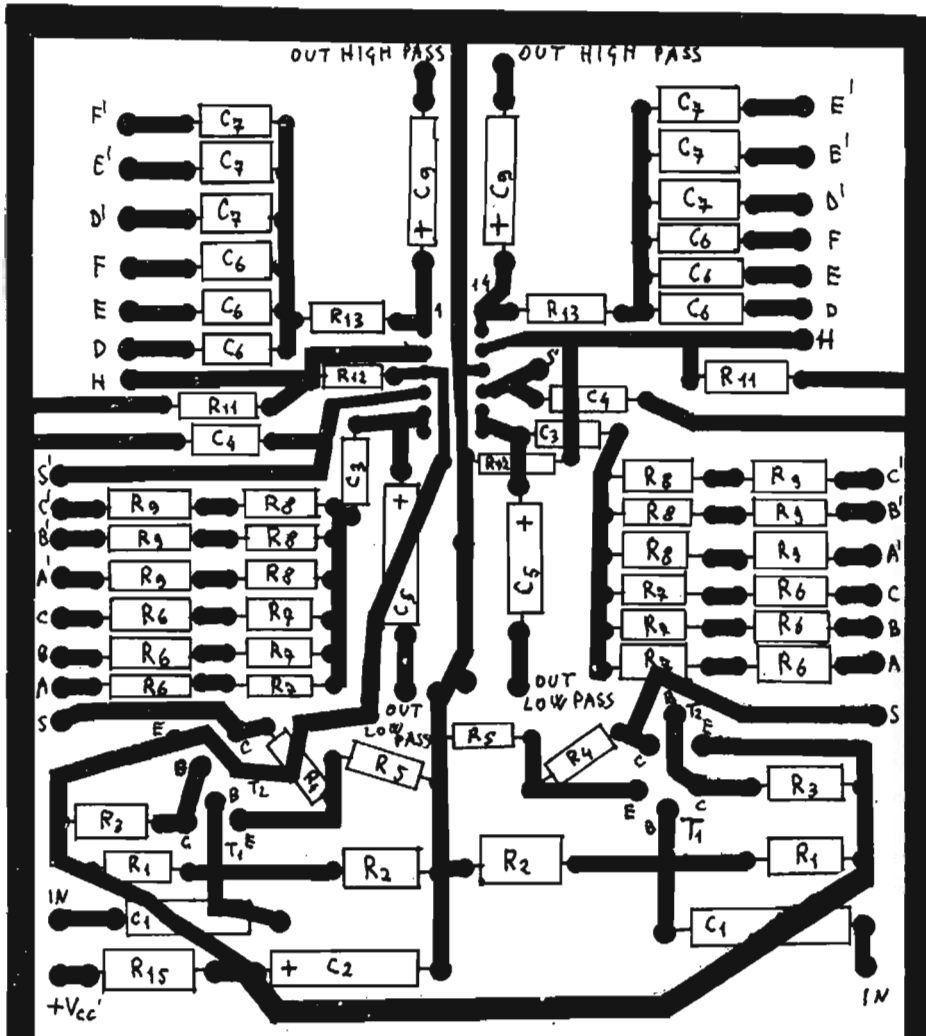



figura 18

Per quanto riguarda l'alimentazione, sono necessari 24 V, 12 mA, che possono senz'altro essere ottenuti prelevandoli dall'alimentazione di uno dei finali di potenza a cui andrà collegato, scegliendo opportunamente il valore della resistenza R_{15} che sarà dato da:

$$R_{15} = \frac{V_{cc} - 24}{12 \cdot 10^{3}}$$

dove V_{cc} è la tensione di alimentazione dei finali che deve essere stabilizzata. Nel caso in cui non lo sia, è bene mettere al posto di R_{15} il circuito riportato in figura 19.

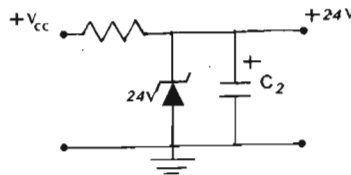



figura 19

Nel caso in cui i finali abbiano una alimentazione doppia cioè senza condensatore di uscita, ci si collegherà al ramo positivo senza aver paura di sbilanciare la stessa alimentazione.
I potenziometri R_{10} e R_{14} serviranno per dosare l'intensità sonora del segnale da inviare al woofer e al tweeter in modo da bilanciare le relative efficienze.

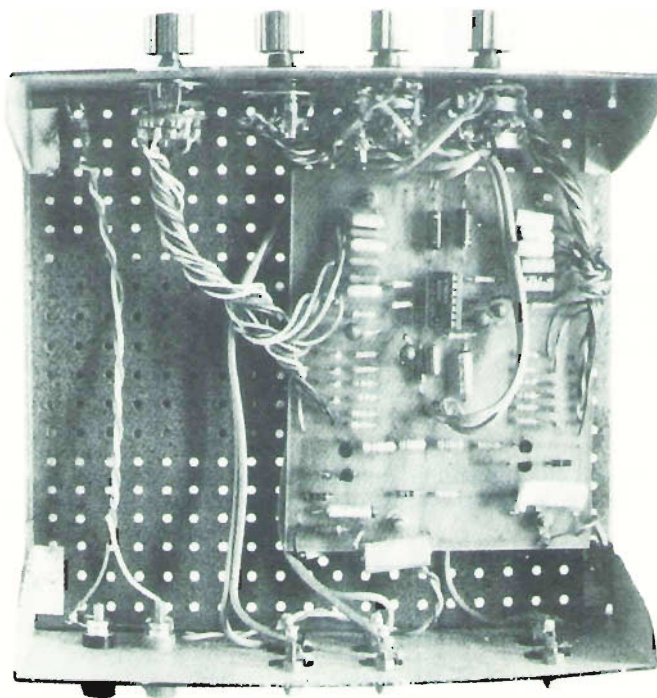
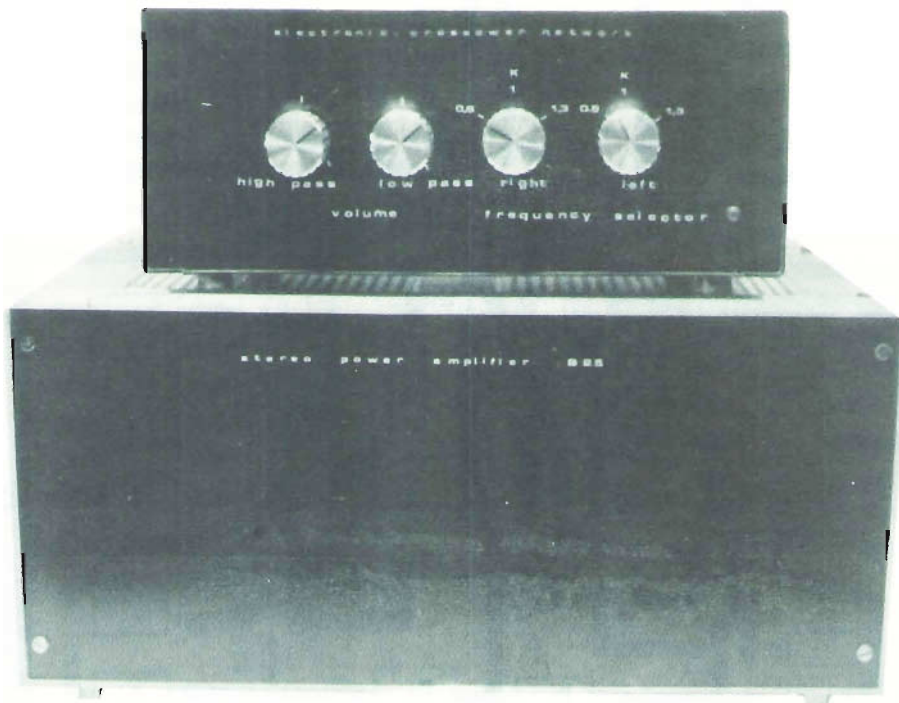



figura 20

Le foto di figura 20 e 21 mostrano il prototipo e il relativo comportamento del filtro passa-basso (21a), passa-alto (21b) e la risultante della somma (21c) nei confronti di una onda quadra. Le curve sono identiche a quelle teoriche riportate in figura 14.

a

b

c

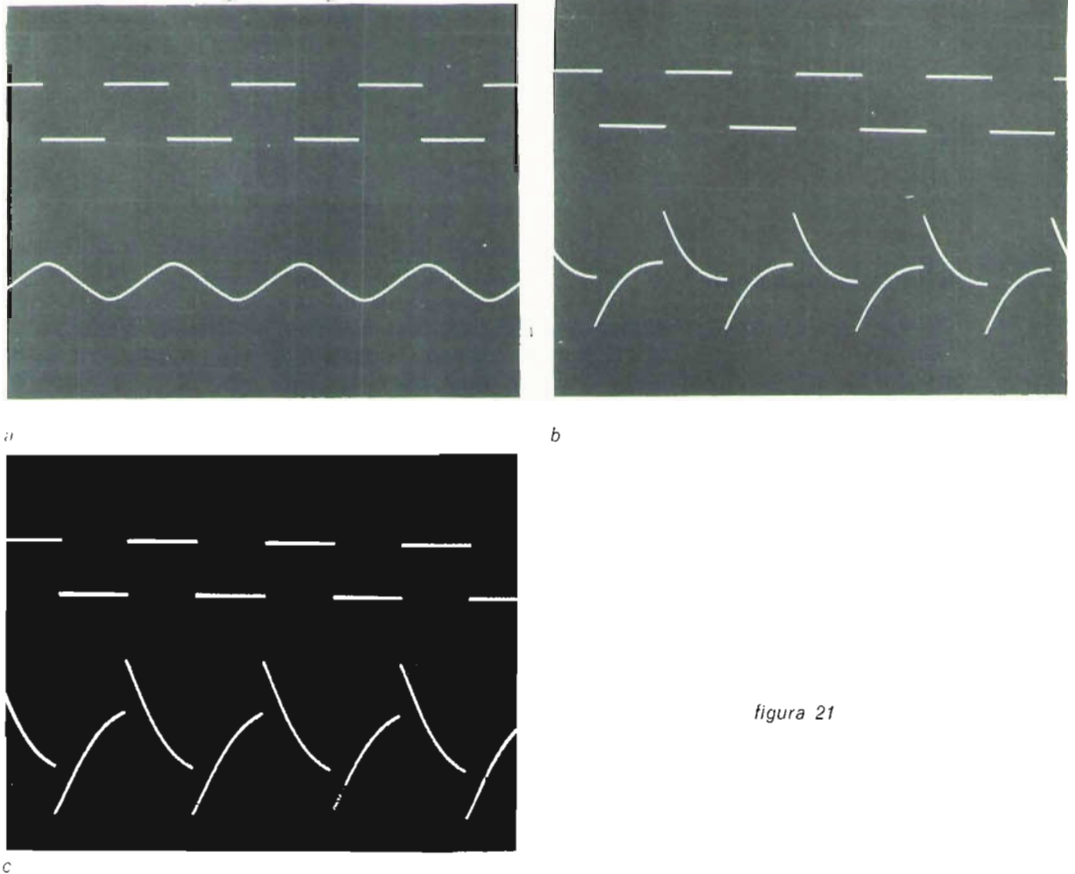



figura 21

Nel caso infine in cui si utilizzi il crossover elettronico mostrato in figura 7, i valori di C e L sono dati da:

$$C = \frac{1}{6{,}28 \cdot f_0 \cdot R_{tweeter}} \qquad L = \frac{R_{midrange}}{6{,}28 \cdot f_0}$$

Il prossimo mese vedremo come costruire i finali di potenza da collegare a questi filtri. Questi finali avranno una potenza di 40 W_{RMS} per i bassi e 25 W_{RMS} per i medio-acuti. ✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻

Bibliografia

1) R. Borromei: **Crossover elettronico a due vie, cq elettronica** 9/1975 pagina 1350.
2) Allan P. Smith: **Electronic crossover Network and their contribution to improved Loudspeaker Transient Response,** J. Audio Eng. Soc. 1971 ,19, 8, p. 674.
3) Primonik: **Crossover networks and phase response**: Wireless World 1975, novembre, p. 529.
4) Erik Baekgaard: **A novel approach to linear phase Loudspeaker using passive crossover networks:** J. Audio Eng. Soc. 1977, 25, 5, p. 284.

Due grossi annunci

Microprocessori

Sta per avere inizio un nuovo grande programma di **cq elettronica** dedicato ai microprocessori: l'obiettivo che ci si propone è quello di far entrare in questo mondo affascinante anche coloro che oggi sono un po' spaventati o timorosi. Noi riteniamo che chi veramente vuole avvicinarsi ai microprocessori, lo può, sia pure con un piccolo sforzo.
E noi, d'intesa con la IATG che finanzierà parte del progetto, abbiamo deciso di fare il primo passo, il primo e più grosso sforzo: lanciare un progetto di ampie dimensioni, articolato, capace veramente di aiutare il lettore deciso al « grande passo ». Il progresso della elettronica marcia in quella direzione, e la decisione è dunque « storica »: chi « si aggancia » è al passo, chi si siede, nel giro di pochi anni sarà tagliato fuori dall'hobby.
Nessun timore, **cq elettronica** e la **IATG** vi daranno tutto il possibile supporto con il nuovo programma

« il grande passo »

curato da tre pionieri dei microprocessori:

- teoria - **Paolo Marincola**
- applicazioni - **Gianni Becattini**
- un progetto con fini didattici - **Claudio Boarino**

Forza gente, spezzatino di leone a pranzo, brodo di aquila a cena, che presto si comincia!

A tutto àbakos!

Altro fortissimo progetto patrocinato da LINCE e dalla **IATG** e reso esecutivo da **cq elettronica.**
Si svilupperà con il coordinamento di **Francesco La Gamba** e la partecipazione di decine di Lettori e altri Collaboratori.
Parte il prossimo mese e dura... una vita!
Comprenderà: temi proposti e premi ai migliori programmi, articoli di La Gamba, articoli di Lettori e Collaboratori, Biblioteca Nazionale Programmi, serie di articoli formativi, costituzione Users Group...
Marmellata di LINCE a colazione, pane e volpe a merenda, casco e occhialoni, e

AVANTI con **cq elettronica**

Due esempi tra i più funzionali moltiplicatori di frequenza

I5BVH, Guerrino ("Rino") Berci

Ho avuto l'impressione che non sempre i moltiplicatori di frequenza sono tenuti nelle debite considerazioni: generalmente hanno un ruolo secondario nella globalità del progetto e a mio giudizio questo è un grandissimo errore perché la presenza di frequenze indesiderate può deteriorare moltissimo le caratteristiche finali. Alcuni si preoccupano unicamente di avere un livello di uscita molto alto e di risparmiare al massimo i componenti: in questa maniera non tengono conto della qualità della radiofrequenza che è presente su quella specie di circuito accordato che hanno posto sul collettore del transistor.
Quando è necessario moltiplicare una frequenza si deve tener presente che è necessario operare su circuiti accordati che abbiano un Q più elevato possibile in modo da ripulire ciò che inevitabilmente si crea dentro il transistor. Non si dimentichi che uno stadio moltiplicatore fa perno soprattutto sulla non-linearità dei semiconduttori, quindi è necessario non esasperare questo stato anomalo: la caratteristica non-lineare tra base e collettore va tenuta a un livello opportuno, un compromesso quindi tra efficienza e qualità.
La migliore efficienza si ottiene quando un semiconduttore lavora in classe C, ottenendo un angolo di rotazione di fase con ampiezza opportuna a seconda di quale armonica si vuol esaltare. Possiamo ottenere questo operando più comunemente sulla resistenza di emitter.
Personalmente ritengo più opportuno fornire una polarizzazione esterna al transistor, scegliendo il punto di lavoro desiderato.
Uno schema classico lo si può vedere in figura 1 dove a un transistor (nel caso un 2N918) viene fornita una certa polarizzazione per mezzo di R_1-R_2-R_3. E' importante trovare un valore opportuno di R_3 in modo da avere la più alta efficienza di moltiplicazione. Se lo faremo funzionare da duplicatore, R_3 avrà un valore diverso e così via.

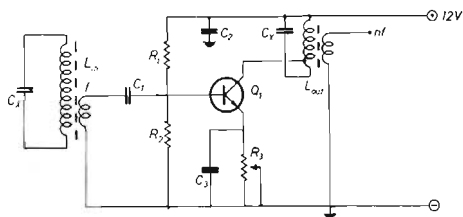



figura 1

Moltiplicatore di frequenza

Valori orientativi dei componenti
C_1 390 pF
C_2 10 nF
C_3 1 nF
C_x dipendenti dalla frequenza
R_1 6,8 kΩ
R_2 2,7 kΩ
R_3 1 kΩ, trimmer
Q_1 2N918
L_{out} bobina accordata sulla frequenza di moltiplicare
L_{in} bobina accordata sulla frequenza da moltiplicazione.
Lo schema è orientativo; i condensatori di by-pass e di accoppiamento vanno adeguati alla frequenza usata.

Sul circuito accordato è presente una presa sulla quale va il collettore del transistor allo scopo di non abbassare eccessivamente il Q della bobina. Se il circuito

in questione è calcolato in modo da operare per esempio come triplicatore, saranno presenti, oltre alla terza armonica desiderata, anche la fondamentale, la seconda, la quarta ecc. Il circuito accordato avrà il compito di esaltare l'una piuttosto che le altre.
Ricapitolando: in uno stadio moltiplicatore come in figura 1 la tendenza a esaltare una armonica piuttosto che un'altra è compito quasi esclusivo del circuito accordato, in misura minima dell'angolo di rotazione operato con polarizzazioni opportune.
Per migliorare la reiezione di frequenze indesiderate, si può operare in due maniere:
1) aumentando la selettività in uscita per mezzo di due o più circuiti accordati, però non sempre è comodo;
2) scegliendo configurazioni circuitali che intrinsecamente operino una forte reiezione di particolari frequenze.
Con il secondo metodo non vi sarà una semplicità di costruzione come con il primo: si incontreranno difficoltà maggiori però si otterranno alcuni pregi indiscutibili.
Gli schemi delle figure 2a e 2b si riferiscono a moltiplicatori in push-pull che hanno la caratteristica di esaltare solo le armoniche dispari, quindi essi potranno triplicare o quintuplicare la frequenza fondamentale ma mai duplicarla o quadruplicarla.

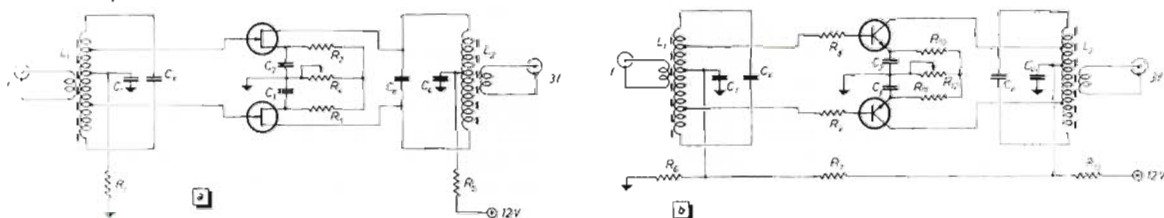



figura 2

Triplicatori in push-pull.

Per i valori dei componenti e per le note vedere la figura 3.

Si comprende come questo possa essere di aiuto validissimo nella eliminazione di frequenze indesiderate in quanto le armoniche più vicine alla frequenza che si vuole ottenere, per esempio in un triplicatore, ovvero la 2f e la 4f, sono già di per sé enormemente attenuate dalla configurazione in push-pull e in più vengono ulteriormente attenuate dalla reiezione del circuito accordato in uscita.
A prima vista le bobine possono apparire un po' complicate, però è opportuno, anche se non necessario, che siano così. Malgrado che la frequenza di risonanza del circuito accordato di uscita sia totalmente differente da quella in ingresso, ho notato una certa tendenza alla autooscillazione dei fet, quindi è consigliabile che i gates non siano connessi direttamente sul lato caldo della bobina. Lo stesso discorso per i drains, e in più anche per aumentare il Q in uscita, adattando l'impedenza di drain con quella del circuito accordato.
Enorme importanza ha la simmetria di tutto il circuito.
La frequenza fondamentale deve essere applicata ai gates dei fet in opposizione di fase, quindi la bobina di ingresso deve essere simmetrica. Analogalmente ciò deve accadere anche nel circuito di uscita. La reiezione delle armoniche pari dipende appunto dalla simmetria generale. Se si vogliono impiegare i fet, propongo gli E431, doppio fet ricavato dallo stesso substrato. Se si usano due fet o transistori distinti si deve operare una certa equalizzazione con resistenza di source o emitter, fornendo anche una opportuna polarizzazione per il migliore rendimento di moltiplicazione.
Gli schemi delle figure 3a e 3b si riferiscono a moltiplicatori di frequenza in push-push. Hanno la proprietà di esaltare le armoniche pari quindi essi potranno essere duplicatori o quadruplicatori, ma mai triplicatori o quintuplicatori.

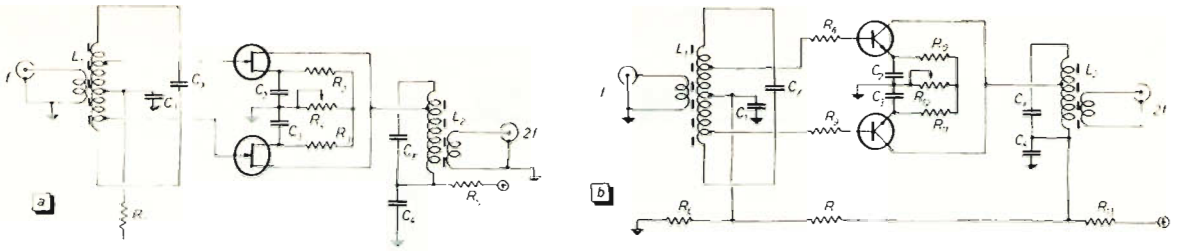



figura 3

Duplicatori in push-push

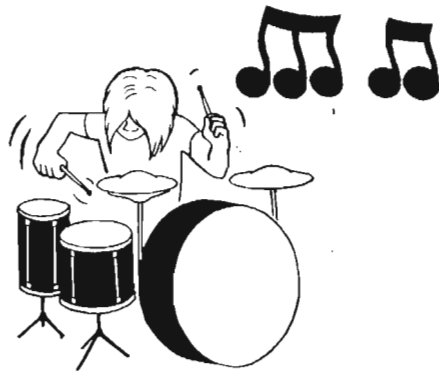
C_1, C_4 da 1 a 10 nF, by-pass per la RF
C_2, C_3 da 1 a 10 nF, by-pass per la RF
C_5 valore dipendente dalla frequenza usata

L_1, L_2 vedere testo

R_1 47 kΩ
R_2, R_3 56 Ω
R_4, R_{12} 470 Ω, trimmer
R_5, R_{13} 100 Ω
R_6 2,7 kΩ
R_7 6,8 kΩ
R_8, R_9 10 Ω
R_{10}, R_{11} 150 Ω

Se si usano frequenze relativamente alte, è opportuno usare condensatori di by-pass doppi per esempio 10 nF e 330 pF, in modo da fugare la RF più possibile verso massa.

Anche qui è fondamentale la simmetria del circuito di ingresso e la simmetria dei componenti attivi. Costruttivamente sono molto più semplici in quanto la bobina in uscita è del tipo tradizionale dato che i collettori (o drains) sono collegati assieme. Anche in questo caso sugli emitters (o sources) sono presenti resistenze equalizzatrici.
Ripeto, nei due circuiti la reiezione alle armoniche indesiderate dipende principalmente dalla simmetria. Più il circuito è simmetrico migliore è il risultato.
Negli schemi fornisco il valore di polarizzazione, i quali sono tradizionali per i fet (infatti non variano quasi mai) ma sono indicativi per i transistori: vanno benissimo per i 2N918, però possono subire qualche variazione per altri tipi. Non è un compito gravoso per l'eventuale costruttore variare un paio di resistenze anche se mi rendo conto che la pigrizia è per molti uno scoglio arduo da superare. Avrei fornito volentieri i dati costruttivi delle bobine, ma la gamma di applicazione è talmente vasta che è impossibile farlo. A titolo puramente indicativo se la bobina di ingresso è di 15 spire totali con presa centrale, le prese per i gates possono essere fatte sulla seconda spira a partire dai lati caldi (si faccia attenzione, i lati caldi sono due e quello freddo uno, ovvero la presa centrale). Se si preferisce lo schema a transistori, le prese per le basi potranno esser fatte sulla terza spira.
Si tenga presente che quanto più le basi o gates sono avvicinate al lato freddo (presa centrale), maggiore sarà la stabilità del circuito, maggiore sarà il Q delle bobine, ma purtroppo minore sarà il rendimento. Lo stesso discorso vale per i collettori o drains, tenendo presente che l'impedenza di essi è più bassa di quella delle basi o gates, quindi devono essere posti un po' più « dentro » alla bobina, infatti più ci si avvicina al lato freddo maggiormente si abbassa l'impedenza.
Il circuito di ingresso è da me presentato tramite un link, se lo si desidera, anzi è meglio, lo si può variare con un trasferimento di energia a doppio accordo, ovvero usando come primo circuito accordato quello dell'oscillatore e come secondo quello del moltiplicatore. La stessa cosa dicasi per il circuito di uscita, sempre che si ritenga opportuno avere una uscita ad alta piuttosto che a bassa impedenza.

VIVERE LA MUSICA ELETTRONICA

Paolo Bozzóla

Ripensamenti e considerazioni

Cari Amici e lettori, che dopo due mesi rivedete finalmente il mio programmaccio, vogliate per favore leggere le seguenti considerazioni che, a questo punto, si rendono veramente necessarie.
Se ben ricordate, dunque, tale programma nacque nel novembre 1976:

1) **ARTICOLO INTRODUTTIVO.**
2) **IL « SINT » NEL SUO INSIEME:** panoramica sugli sviluppi, chi lo usa, il sint nel gruppo pop, marche, foto, prezzi indicativi (tale articolo si collega alla prefazione, tanto per delineare meglio il mondo che ogni musicofilo e appassionato sogna).
3) **COMINCIAMO DA ZERO:** attraverso una esperienza (la mia, sigh!), la manipolazione degli organi elettronici: principi di base e schemi delle ultime novità sulle tastiere elettroniche.
4) **PRIMI PASSI TRA LA MUSICA ELETTRONICA ANALOGICA:** qualche cosa sui tricks, i primi filtraggi, le tecniche, mellotron, archi, vocals, ecc. Il sintetizzatore fatto da Voi (lettori): il minimo indispensabile, almeno per non spaventarsi (note costruttive e generali).
5) Comincia a questo punto una serie di articoli con un unico argomento: cioè l'analisi accurata di TUTTI i moduli del sint più completo, con presentazione, esperienze e schemi base.
   Quindi:
   a) **VCO, VCA, VCF:** uso & consumo: tutto molto pratico.
   b) **IL PILOTAGGIO IN TENSIONE:** idem per envelope generators, voltage processors, lag multiplier, etc.; i trucchi per sfruttare VCO, VCA, VCF; tastiere e controlli, campionatori, etc.
   c) **I MODULI PIU' SOFISTICATI:** glide; noise; i convertitori in sinusoidi, gli envelope followers, i balanced modulators; i mixers, « dirty tricks » in proposito.
   d) **IL SEQUENCER:** la tecnica più raffinata per raggiungere alti livelli qualitativi nell'espressione musicale.
6) **L'USO PRATICO DELLA BARACCA:** attraverso l'esperienza di varii apparati si arriva all'ottimizzazione della funzionalità: ecco quindi gli schemi a blocchi, gli « internal patches » e gli effetti più immediati (è un articolo di « improvement »).
7) **OLTRE IL SINTETIZZATORE:** come suonare il sint in un modo « diverso »; i filtraggi; gli altri strumenti e il sint; non è proprio necessario un sint per fare musica elettronica.
8) **TRIBUNA-DIBATTITO FINALE** (articolo che potrebbe rivelarsi utile anche prima: le esperienze dei Lettori al servizio degli altri Lettori).

Le intenzioni di detto programma sono poi state seguite passo-passo fino al punto 5a. E, a dir la verità, pur questo punto sarebbe ancora incompleto, non avendo io ancora introdotto VCF e VCA.
Ecco dunque le considerazioni importanti sull'« andazzo » del programma: e cioè che tale argomento, che inizialmente doveva esaurirsi in circa dieci mesi, ha in realtà suscitato un tale putiferio e interesse che, a parte la quotidiana valanga di lettere e telefonate ricevute dal sottoscritto, mi ha costretto a considerare come basilari certi suggerimenti o impostazioni volute dai lettori.
Ecco così che certi articoli si sono estesi a macchia d'olio, e che è stato investito un notevole tempo nella preparazione dei layouts degli stampati, etc. Ho calcolato, del resto, che tre numeri di **cq** interamente dedicatimi non basterebbero ad esaurire tutto il programma mio! E allora? E allora ho fatto una pausa di ripensamento e poi si riparte.
Vogliate quindi prendere in esame le seguenti note, che descrivono, più o meno per argomenti principali, quale sarà il seguito del programma.
Ciò, spero, vi permetterà di fare il punto sulla situazione, nonché di avere una visione degli interessi futuri di « **VIVERE LA MUSICA ELETTRONICA** ».

GIA' FATTO

— Impostazione di base - discussione sul « contenitore » - schemacci di 4 (quattro) VCO - schemaccio di un modulo KBD professionale - layout di detto modulo - layout del VCO n. 1.

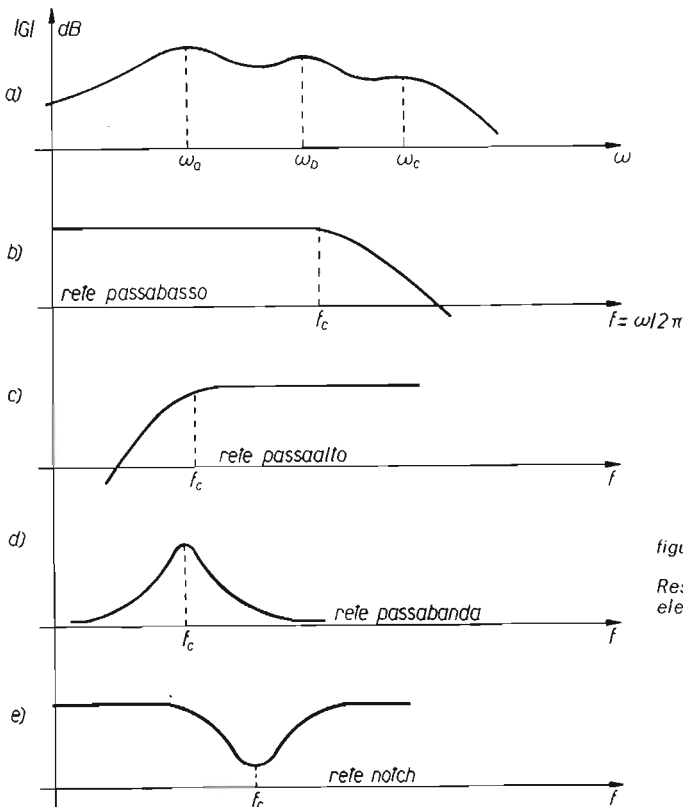
SEGUIRA'

— Il discorso sui circuiti stampati e layout **non** viene interrotto; ho deciso di accomunare ogni layout al rispettivo schema.
— Quindi, in due o tre puntate, un bel discorso sui filtri.
— Poi ci sarà « Devices I », « Devices II » e « Devices III », cioè tutto sui moduli complementari, tipo VCA, ADSR, LFO, Ringmodulator, etc.
— Impostazione teorica sull'« interwiring » (cioè su come collegare razionalmente i moduli); cablaggi di esempi commerciali.
— ? Si vedrà secondo gli ulteriori sviluppi della situazione.

BENE! Adesso abbiamo tutti le idee un poco più chiare, e quindi possiamo incominciare subito con l'attesissima puntata che è...

FFFILTTROOO!

Il filtro è il cuore n. 2 del sint. E, sotto molti aspetti, è ancora più importante del VCO. Il fatto deriva dal modo più usuale di progettare il sint e cioè quello di impostare tutto il risultato finale sulla **sintesi formante.** Spero ricordiate il significato di questo metodo: significa insomma che io parto da un fornito background di forme d'onda, per arrivare **solo dopo il filtro** a ottenere, nel suono che andrà amplificato, il contenuto armonico desiderato.
Per potere fare ciò dobbiamo avere a nostra disposizione un sistema che, in fin dei conti, ci elimini delle frequenze dalla nostra banda passante, e la sua « bontà » sarà valutata proprio in base al grado di attenuazione che il sistema filtrante ha su certe frequenze.
Vediamo un poco. Se noi vogliamo rappresentare con un grafico il concetto di « filtro », è decisamente una buona cosa vedere il funzionamento del dispositivo sul « diagramma di Bode ». Il professor Bode ha infatti avuto l'idea di met-

figura 1

Responso di alcuni elementi filtranti.

tere sulle ascisse il valore della pulsazione ω (omega), oppure della frequenza f (NB: $f = \omega/2\pi$), in scala logaritmica, e sulle ordinate l'ampiezza del segnale espressa di decibel (dB), ovverossia « $20 \log_{10}$ per modulo ».
Un caso come la figura 1 rappresenta delle possibili reti filtranti, le quali presenteranno diverse caratteristiche in uscita nei confronti di un segnale ricco di armoniche presente all'ingresso.
I casi per noi significativi sono i B, C, D, e infine l'E.
Essi infatti rappresentano i responsi in frequenza di reti che molto si avvicinano ai filtri che useremo.
Che cosa importa di tali grafici, peraltro solo indicativi?
Il valore della frequenza alla quale **comincia** la attenuazione, detta « frequenza di taglio » (Corner Frequency o f_c), e poi la « frequenza di centrobanda » (Center Frequency o ancora f_c), là ove si trova il picco di massima amplificazione (passabanda) o di massima attenuazione. Quest'ultima cosa nel caso di un filtro « arrestabanda » o « Notch ».
Poi, altra cosa importantissima, ci serve di conoscere il « grado di attenuazione » del segnale (Roll-Off-Rate), e cioè la rapidità con cui, avanzando nel senso positivo delle f (passabasso) o negativo delle f (passaalto), vengono attenuate le armoniche di frequenza dieci volte la f_c, cento volte la f_c, etc. (vedasi figura 2).

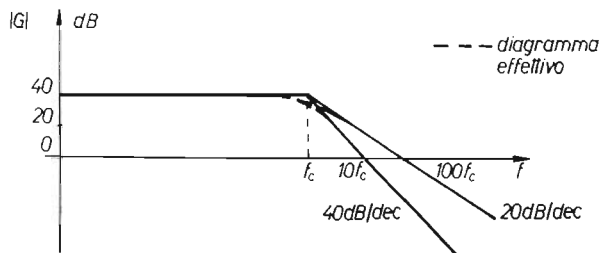



figura 2

Tale Roll-Off-Rate si misura in « decibel per decade » o, per noi più comodo, in « decibel per ottava » (dB/ottava), andando in questo caso a valutare la attenuazione là ove la f è: $2f_c$, $4f_c$, etc.
Un buon filtro deve avere, per un uso di successo su un sint, almeno un ROR (Roll-Off-Rate) di 10 dB/ott. In pratica ciò si può ottenere solo con l'uso di filtri a due poli (lettori del Politecnico vietato ghignare), in modo da presentare nel punto di ginocchio una attenuazione di 6 dB **sul** segnale, e quindi una ROR di 40 dB/decade. Cioè circa i fatidici 12 dB/ott.
Fatta un poco di teoria, vediamo una pratica ripassata di diagrammi relativi, questa volta, al comportamento del filtro ideale per il sint.
Allegata a tale proposito è la figura 3.
In tale figura 3 abbiamo dunque i quattro tipici responsi del filtro di un buon sint.
a) E' il « passabasso » (Low-pass filter). Si veda come l'attenuazione inizi alla frequenza di taglio f_c, mentre del resto il filtro, in corrispondenza di detta frequenza, manifesti un accentuato potere risonante a mano a mano che il fattore di attenuazione ξ decresce.
Tale fattore, che entra nell'equazione che si trova al denominatore della funzione di trasferimento del filtro, è in pratica un indice del « potere risonante » del filtro alla f_c stessa; affinché tutti i lettori possano capire perfettamente e una volta per tutte che cosa sia 'sto maledetto filtro e questo ignobile fattore, vi dirò: pensate a un tipico sistema oscillante (molla + peso in fondo ad essa). Se appendete il dinamometro (si chiama così) a un sistema fisso, la molla si allunga ed è finita lì. Ma ora incominciate a fare vibrare con moto armonico l'estremo che prima era fisso: cioè imponete una forzante esterna. Il sistema incomincerà ad oscillare ma vi accorgerete che possono capitarvi **due soli** casi: la forzante ha una frequenza molto bassa rispetto a una certa frequenza f_c, e allora estremo forzato e peso si muovono della stessa frequenza, anche se con sfasamento, detto φ.

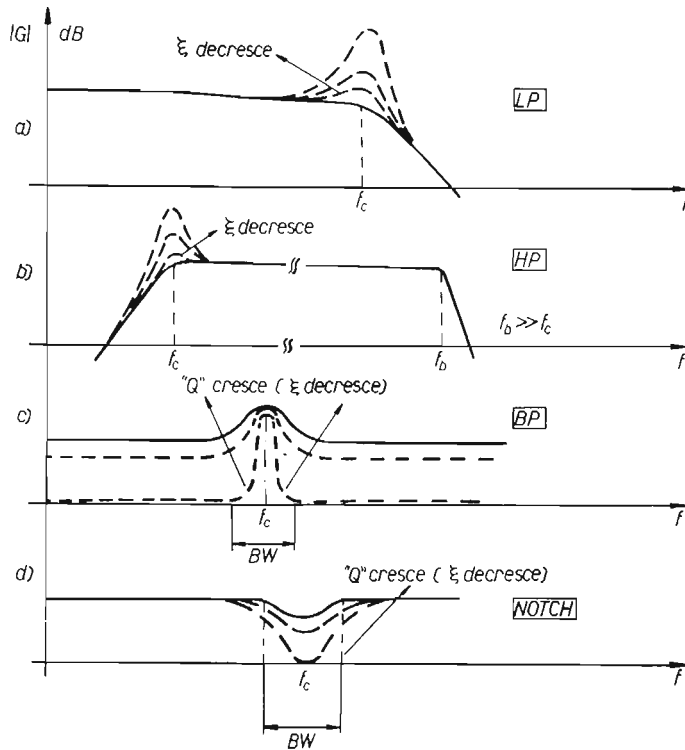



figura 3

NOTE

1) $Q = \frac{f_c\ (Hz)}{BW\ (Hz)}$ *→ (è un numero!)*

2) La rete notch si può ricavare sommando in un OpAmp le uscite di due reti passa-alto e passa-basso che hanno la medesima f_c.

Poi imponete una forzante di frequenza elevatissima: vi accorgerete (provare per credere) che il peso (estremo libero) rimane praticamente immobile. Adesso provate a comporre un diagramma con sulle ascisse la frequenza della forzante e sulle ordinate la ampiezza delle oscillazioni della massa, e mi gioco la camicia e i futuri trenta onorari di **cq** se non salta fuori un diagramma come quello di figura 3a (tratto continuo).
E... se applicate una forzante che ha la frequenza identica alla frequenza caratteristica f_c? Ecco allora i varii casi: se avete usato una (molla + peso) e questo poteva « viaggiare » in un mezzo con attrito nullo (il peso era nel vuoto e non c'erano ulteriori attriti di materiale della molla), allora il sistema oscillante era « libero » e quindi una forzante di frequenza $f = f_c$ ora applicata farà insorgere delle oscillazioni forzate sul sistema che tendono a diventare sempre più grandi (nei limiti fisici del sistema, ovvio). Si dice allora che il sistema è entrato in risonanza, cioè « autooscilla », e dunque ne deduciamo che « sistemi con un bassissimo/nullo grado di attenuazione ξ presentano, in corrispondenza della f_c, picchi di risonanza elevatissimi ».
Se ora, invece, rifate l'esperimento immergendo il peso in un fluido viscoso, e magari fate le varie prove prima usando acqua, poi passando a fluidi via via più viscosi, ecco che avrete creato un modo per introdurre delle forti attenuazioni sul sistema stesso. Al limite il fattore di attenuazione può assumere il valore 1 (uno): è il caso in cui nel ginocchio non esistono più picchi di risonanza e avrete un tipico diagramma passabasso senza alcuna risonanza (se proprio vo-

lete farlo, l'esperimento, usate come fluido smorzante dell'olio minerale pesante...). Oh, avete dunque recepito le analogie fra il vostro sistema (massa + + molla + eventuale smorzatore)? Spero di sì, e ad ogni modo sappiate che vuolsi così colà ove si puote ciò che si vuole, e più non dimandare!
Beh, per **il** passaalto siamo in figura 3b notando che, poiché un passaalto puro **non** è realizzabile in natura, occorre in pratica usare un passabanda, ma con una banda **enormemente** larga; insomma, dovremo operare sul circuito in modo da avere una successiva pulsazione (o frequenza) di taglio con relativo comportamento passabasso (rete ritardatrice) per un valore ad esempio f_b notevolmente al di fuori della banda esplorata normalmente. Che so, una f_b a 2 MHz vi va bene? Non è, tutto ciò, una questione estetica, è un dato di fatto, per avere una rete — e cioè il nostro filtro — stabile e « onesta », come si suol dire.
Le figure 3c, 3d (passabanda, notch) vengano ora esaminate.
Il discorso sul grado di attenuazione è ancora il medesimo. Qui però il filtro è studiato in modo da avere un picco di massima attenuazione o amplificazione. Fuori da una banda più o meno larga intorno a f_c il segnale viene attenuato (passabanda) o lasciato inalterato (notch). Il problema in questo caso è il seguente: come valutare quali frequenze riescono a intrufolarsi nella banda passante? Ovvio, misurandone l'ampiezza. Comodo? Scomodissimo! Ecco allora che interviene il famigerato « Q » o fattore di qualità.
Tale fattore non è altro che il rapporto, nel caso di un vecchio e semplice induttore, fra la potenza reattiva e la potenza attiva assorbita dal componente stesso. Se l'induttore ha una resistenza R e induttanza L si ha allora che, alla frequenza f_c:

$$Q = \frac{R}{2\pi L f_c}$$

Per un processo « adattativo » il significato del Q è stato trasferito a un generico filtro.
E in tale caso, detta f_c al solito la frequenza di centrobanda e BW (Band-Width) la larghezza di banda, relativa a tale frequenza, si ha che:

$$Q = f_c/BW$$

Stupitevi, ma il filtro professionale il cui schema sarà dettagliatamente discusso il prossimo mese, avrà una BW a 1000 Hz di **soli** 6,6 Hz, cioè ha un Q = 150! Vedremo, vedremo...
Ah, mi sembra chiaro: la relazione fra Q e fattore di attenuazione ξ è proporzionale (NB: inversamente) e cioè aumenta il Q, e cioè la risonanza, e quindi vuol dire che riesco in qualche modo ad avere diminuito lo ξ. La relazione comunque non è poi così semplice ma non insisto per bontà.

* * *

Dopo questo fardello di teoria ad alto valore emetico, passiamo ad argomenti più pratici.
Notate però che la teoria è stata qui fatta non per offuscarvi la mente, ma perché io sono pienamente convinto che è sempre meglio sapere ciò che si sta facendo quando si adopera una apparecchiatura più o meno complessa quale è un sint, mentre la cosa peggiore che si possa fare è mettersi a smanettare alla carlona pensando che quel che ne vien fuori ne vien fuori.
Ad esempio eccovi alcune notarelle pratiche ma di discendenza teorica.
Per prima cosa: avete mai provato ad eseguire sulla tastiera un trillo ritmato di due note (a vostra scelta) applicando al filtro passabanda una tensione di controllo a scaletta proveniente dal sequencer? Se sincronizzate bene la scansione del sequencer e il tempo di battuta e regolate a puntino la scaletta di tensioni in modo che abbia un punto medio tale da non influenzare il filtro in quel punto, avrete che il passabanda (possibilmente con Q molto elevato) vi tira fuori tutti gli armonici in sequenza, e insomma, a conti fatti, ottenete dei giri armonici da sottofondo da fare invidia ai Tangerine Dream.

Con il filtro poi potete agire sul segnale in due modi essenziali: a) se il VCF è pilotato da un generatore di funzione (ADSR) avrete il funzionamento a « sweep », cioè la CV al filtro parte da zero, raggiunge un massimo e poi diminuisce di nuovo fino a zero; b) se il VCF è allacciato con la tensione di controllo che esce dalla tastiera allora si ha il funzionamento in « tracking ». Dunque potete ancorare il filtro (cioè la sua tipica f_c) alla nota stessa che suonate, ammesso, ovviamente, che se si ha la solita relazione per un VCF, e cioè $f_c = K$ (Control Voltage IN), la K che ivi compare sia in logica correlazione col funzionamento della tastiera. Dunque per la tipica tastiera esponenziale si ha che il VCF **deve essere lineare.**
Notate che il funzionamento in tracking permette di poter suonare senza dovere continuamente regolare la f_c del filtro per evitare che note distanti sulla tastiera siano attenuate in modi bruscamente differenti.
Oh, vorrei comunque puntualizzare che, in relazione al discorsaccio teorico di prima, il filtro che poi si usa sempre sul sint è **identico** a un qualunque altro filtro attivo, solo che la sua f_c è spostabile per mezzo di un **comando indiretto,** ottenuto tramite l'uso di apposite tensioni di controllo (CV). Il tipico filtro funzionerà sempre in modo che la sua f_c si sposti verso le f più grandi a mano a mano che la CV applicata aumenta. E' poi ovvio che un buon filtro deve essere **lineare:** e cioè la f_c si sposta **proporzionalmente** alla CV secondo una costante K (vedi formuletta di prima) che è **un numero.** Se invece avessimo bisogno di un filtro la cui f_c varii esponenzialmente, attenzione, non incorriamo nell'errore di progettare una legge f_c/CV esponenziale già direttamente nella struttura del filtro! Vedremo infatti come, per sua natura, un tipico filtro controllato in tensione, progettato secondo i càrismi dei filtri attivi, riesca sempre essere un filtro lineare nel rapporto fra f_c e CV degli attenuatori controllati del filtro stesso. E allora, se ci serve un filtro esponenziale? Niente paura: si tratta solo di **anteporre** al filtro lineare il solito convertitorino esponenziale (vedi **cq** 12/77). Tutto lì.
Riassumendo: tastiera lineare + convertitore esponenziale + VCF lineare, oppure: tastiera esponenziale + VCF lineare. Capito?

Quando poi, finalmente, avrete costruito il vostro VCF, potrete provarlo: con successo se avrete seguito perfettamente le procedure di taratura.
Le prime prove d'uso e consumo le farete senz'altro usando il passabanda come waa-waa, ci scommetto; ma... ricordatevi sempre che il vostro VCF è uno strumento potentissimo che avete a disposizione per elaborare i suoni del sint e anche di altri strumenti.
Provate, per esempio, a filtrare con passabasso + enfasi moderata (Q moderato, è lo stesso) una tastiera di archi: otterrete dei risultati stupendi pilotando il VCF con una sinusoide di frequenza bassissima, così da « spazzolare » tutta la gamma delle frequenze in un arco di tempo abbastanza considerevole. Poi potrete provare a filtrare chitarre, a mettere più filtri uno in serie all'altro, così da ottenere drastici effetti di aumento di ROR; insomma, anche qui, come nell'uso del VCO, non c'è che il limite della vostra fantasia per tutto ciò che potete e potrete fare!
Per ora dunque interrompo le comunicazioni musicoelettronicologiche (?!) e vi rimando di corsa al prossimo mese, dove troverete immancabilmente la realizzazione pratica dello spaventoso filtro PAIA.
Ciao, e, mi raccomando, leggete le comunicazioni, che mi risparmiate ore di piccolo scrivano fiorentino a rispondere alle solite lettere.

COMUNICAZIONI DEL MESE (soggette a cambiamenti non radicali a seconda delle richieste tipo valanga o meno...).
— Uffa, a coloro che disperati cercano schemi, ripeto per la kappesima volta che penso proprio di potervi soddisfare TUTTI! In generale sono ben felice di aiutarvi con due pacconi di schemi scelti (senza falsa modestia penso siano i migliori in giro in Italy): sono ciascuno 1 kg di fotocopie! Uno riguarda più propriamente detto programma « **VIVERE...** etc. » e l'altro (vedasi programma corrispondente) **MUSICOMPUTER.**

— Tastiere: anche qui faccio il possibile. Scrivete, e vi sarà risposto (massima evangelica).
— Componenti: qui il discorso è più serio. E cioè che io per primo mi preoccupo affinché voi possiate essere certi che i progetti che vi illustro funzionino sempre e soprattutto SUBITO! Per questo, in base alle esperienze che ho ricavato provando e riprovando, ho pensato di consigliare l'uso di particolari e affidabili componenti che, però, ahimè, non sempre son facilmente reperibili. Allora vi vengo incontro e senz'altro sono a vostra completa disposizione per mandarvi tutti quei componenti che si sono rivelati molto « scontrosi » nel reperimento; per esempio: LH0042CH - SG1495 - MC1496 - LM301A - SCL4416 - MPS3638 - PN3643, etc.

UNA PARTICOLARE NOTA va fatta per gli integrati del VCF che sarà in onda la prossima volta: da mie esperienze si è rivelato che il funzionamento è assicurato in pratica **solo** con CA3080AS selezionati: niente paura! Ne ho approntata una fornitura per cui chi già fin d'ora fosse interessato mi scriva o telefoni.
— Sempre con particolare menzione all'articolo del filtro, vorrei già fin d'ora citare la bibliografia essenziale che ne è la base concreta: « Active Filter Cookbook », by Don Lancaster, Howard W. Sams, Indianapolis, 1975.
E' veramente un libro eccezionale che vi consiglio in pieno. Ah, se non lo riusciste a trovare in tutte le librerie di importazione penso di conoscere chi ve lo può procurare.
— Ultimo cenno va fatto ai circuiti stampati: come detto in apertura di articolo il discorso di « arrivano gli stampati! » **non** è sospeso ma verrà integrato addirittura negli articoli successivi. Per gli impazienti comunque posso dare il layout, etc., del VCO n. 4. Basta che essi mi scrivano. Inoltre, sempre da parte mia (e poi non dite che non vi aiuto!) è già fin d'ora disponibile una serie di basette relative ai principali progetti che saranno pubblicati. Anche qui, scrivete o telefonate.
— Una nota conclusiva riguarda in generale i metodi di « comunicazione »: sappiate che una valanga di lettere oramai mi attende ogni settimana, per cui se volete veramente collaborare con me:
a) inserite BUSTA AFFRANCATA NORMALIZZATA E COL VOSTRO INDIRIZZO.
b) SCRIVETE A MACCHINA.
c) SIATE BREVI E CONCISI.
d) E' MEGLIO se telefonate, perché in due minuti di conversazione posso illustrarvi molte più cose che in una lettera scritta frettolosamente fra tante altre.

E con questo passo e chiudo per stavolta.

Paolo Bozzòla - via Molinari 20 - Brescia - ☎ (030) 54878

Orologi a go-go

ing. Enzo Giardina

(Tre parti: 1ª questo mese, 2ª e 3ª sui numeri 6 e 7)

Vediamo un po' di che minestrone si tratta questa volta.

Siamo in pieno boom dell'orologio elettronico, da tavolo, da comodino, da polso, da panciotto, con gli angioletti in bassorilievo o in alluminio plasticato.
E' sembrato doveroso al Digitalizzatore dire la sua o meglio fare il punto della situazione. Coadiuveranno la trasmissione due valletti d'onore che canteranno a turno le proprie gesta; uno lo conoscete già: è il ragazzino terribile della volta scorsa Pier Livio Rivolta; l'altro è invece nuovo a tali facezie e sta lì tremando dietro le quinte mentre la moglie lo sventola col ventaglio della nonna e Livio gli sta portando un bicchier d'acqua. Non oso pronunciare il suo nome adesso perché gli prenderebbe un colpo, aspettiamo che si riprenda e, al momento buono, ce lo dirà lui stesso con voce tremula.

*

Intanto partiamo: immagino che tutti sospettino che un oriolo elettronico altro non sia che un contatore di impulsi, generati in modo tale da dare una certa garanzia di continuità nel tempo.
I sofismi più disparati sono stati coniati per la bisogna: dall'oscillatore casareccio a quello integrato, dal quarzo alla frequenza di rete.
Evidentemente ognuno risolve il suo problema facendo un compromesso (ormai siamo tutti draghi in materia) fra la capacità delle tasche e la precisione che si desidera.
E' indiscusso, fin dai tempi più remoti, che un quarzetto è la soluzione ottimale infatti:

la mattina io non m'arzo
se non sòna armeno un quarzo.

Socrate

Però i compromessi dell'industria ci hanno ormai così condizionato che accettiamo di buon grado i 50 Hz di rete senza batter ciglio.
Meno teneri siamo comunque sugli altri dispositivi, a volte a torto.
Ma andiamo con ordine: i famigerati 50 Hz, una volta divisi per 50 con una decade e mezza, generano una frequenza di 1 Hz abbastanza precisa (senza però metterci la mano sul fuoco) per tutti gli usi domestici: la somma degli scarti dalla media tende a zero per tempi lunghi; ciò non significa però avere una precisione istantanea, ma solo media. Tradotto per il volgo, io posso vedere in questo momento l'oriolo avanti di qualche minuto e ritrovarlo più o meno passabile domani alla stessa ora, magari indietro il giorno dopo e così via.
L'unica sicurezza che ho è quella che mediamente va bene.
Il quarzo viceversa va proprio **bene** *sempre, solo che, essendo un tantino difficile trovare quarzi da 1 Hz, tocca risolvere mettendo opportune decadi fino ad arrivare all'agognato hertz, cosa in genere complessa per problemi di alimentazione di spazio e di costo.*
Trascurando gli oscillatori casarecci, diciamo due parole su quelli integrati; in effetti non è che vadano male, anzi le Case promettono cose folli, variazioni minori del 2 ÷ 3 ‰ (per mille!) da —25 °C a + 75 °C con escursioni di tensione da 5 V a 15 V e così via, e quindi non sarebbe male farci un pensierino sopra con due accortezze: usare condensatori (non elettrolitici, s'intende) veramente buoni (a volte si distrugge la precisione del temporizzatore per risparmiare un pugno di lire) e un trimmer multigiri per la regolazione fine (meglio ancora sarebbe spezzare in due la resistenza di temporizzazione, ottenendo il 90 % degli ohm necessari con una resistenza fissa e il rimanente 10 % con un multigiri).
A hertz ottenuto, sorge il problema dell'alimentazione.
Quasi tutte le sveglictte elettroniche in commercio sono completamente nude di fronte a una caduta di rete, nel senso che, se manca la luce, si dimenticano di tutto.

Alcuni Costruttori, i più avanzati, prevedono una piletta che fornisce l'alimentazione alla memoria e basta: in caso di caduta di corrente l'avanzamento dell'ora si ferma (rimanendone memorizzato l'istante) per poi riprendere il funzionamento al ritorno dell'alimentazione, con conseguente sfasamento del display, che comunque rimane invisibile durante l'assenza di rete.
E' chiaro che un Digitalizzatore, con la gloria che gli aleggia alle spalle, non poteva sopportare una soluzione siffatta e quindi presenterà alcuni schemi adatti a risolvere tali ambascie con opportuna alimentazione tampone e generatori di frequenza sostituenti le pulsazioni di rete.
Prima di entrare nel vivo della questione, vorrei però filosofeggiare sull'aspetto commerciale del fenomeno.
Parlando di orologi elettronici si abbraccia una gamma assai vasta di prodotti, che comprendono fra l'altro anche quelli da polso, che non tratteremo in questa sede dal punto di vista elettronico, ma solo da quello commerciale, in quanto si presume che sia per l'hobbista sforzo immane fare tutto quello che c'è intorno (la cassa, il cinturino, ecc.). Inoltre gli integrati stessi, per sfruttare al massimo lo spazio, risultano estremamente scomodi da maneggiare e desiderano un alveo fatto apposta per loro, sprovvisti come sono di piticozzi tipo dual-in-line. Tali orologi hanno essenzialmente due tipi di display: a led e a cristalli liquidi (a diffusione dinamica o meglio ad effetto di campo). Entrambi presentano pregi e difetti: il tipo a led per esempio risulta scomodo per la lettura in quanto, dovendo essere sempre spento il display per ragioni di assorbimento, necessita della mano destra per la lettura; l'altro invece, sempre visibile, non brilla di luce propria, insomma mentre di notte i cristalli liquidi si possono sempre illuminare (con lampadinetta incorporata), viceversa di giorno ai led non si può far altro che ombra con la mano, cosa assai poco tecnologica.
E, dato che la tecnologia spinge solo prodotti di casa sua, i cristalli liquidi posseggono ora la leadership delle persone « in ». Interessante è quindi il rapporto prezzo/prestazioni: un orologio a led (quarzato, precisissimo, di lunga vita, ecc.) costa ormai una cicca, come promette l'incessante pubblicità murale, giornalistica e radio-televisiva, mentre per oriolo a cristalli liquidi non ce se la può cavare ancora con meno di 25.000 lire, se si conosce il contrabbandiere di fiducia, se no anche il doppio. Ma la sperequazione dei prezzi assume toni catastrofici per quanto riguarda le sveglie: una di buona marca, senza alarm recovery contro le cadute di rete, può superare bellamente le 40.000 lire.
Tornando nel campo dell'autocostruzione, esistono oggi dei bellissimi integrati (sempre inerenti il tema sveglia) dalle funzioni sofisticate e con l'accessibile prezzo oscillante sulle 6.000 lire; esistono pure moduli premontati (completi di displays) a prezzi pure possibili (sulle 15.000 lire) che pure non mi sento di consigliare se non provvisti di recovery (i prezzi si intendono per l'acquisto di un solo esemplare).
Fra questi moduli esistono pure degli ibridi (nel senso che non si sa come catalogarli) progettati appositamente per applicazioni automobilistiche, ma adattabili un po' dovunque, internamente già quarzati e tarati, con display ad alta luminosità. Detti cocci, ottimi sotto tutti i punti di vista, sono provvisti di un prezzo interessante (sulle 30.000 lire, e considerateci il fattore quarzo per favore) e non vanno sottovalutati.
In cotale frangente cercheremo di fare una carrellata informativa nei meandri del mercato per sviscerare i componenti più significativi.
Presenteremo dunque (rullo di tamburo prego) ... dicevo ... che rullino i tamburi ... a Livio stai a dormi? « Trantan...tan...tan, trantan...tan...tan ». Meno male che è partito! Presenteremo dunque:

3817 A/D	*FAIRCHILD*	*oriolo CMOS 12-24 hours mode*
TMS 3874	*TEXAS*	*oriolo a multiplex 24 hours mode*
TMS 3886	*TEXAS*	*come sopra con in più un oscillatore incorporato*
MM 5369	*NATIONAL*	*oscillatore a quarzo con uscita a 60 Hz per pilotare orioli*
MA 1003	*NATIONAL*	*modulo premontato quarzato per veicoli*
MM 58106	*NATIONAL*	*integrato per megalomani che permette la visualizzazione dell'ora sul televisore*
MM 5865	*NATIONAL*	*universal timer*
	TEXAS-MARCHI	*realizzazione megalitica TTL*

chiamate digitalizzatore

8.4.2.1

Oddio, che ho detto, l'ho nominato prima del suo momento! Noto del trambusto tra le quinte e intravedo il buon Giancarlo Marchi, secondo valletto della brigata, che, rosso come un peperone, si dirige verso la porta, bloccata da Livio, dichiarando ad alta voce di essersi dimenticato di un importantissimo appuntamento. Speriamo che o Livio o la porta reggano.

3817 A/D FAIRCHILD

Il Fairchild in questione, nella versione A oppure D, si mostra con ben 40 piedini, quasi un millepiedi, tutti utilizzati. E che fa? Tutto!
Tutto quello che può fare un oriolo sveglia: può pilotare led, lcd (cristalli liquidi), display a scarica di gas o fluorescenti, va a 50 Hz oppure 60 Hz come nient'anfusse o nulla fudesse, può avere il formato 12 ore (12H) (con AM e PM) o 24 ore (24H), marcia con una unica tensione di alimentazione compresa fra 8 e 22 V e indica pure se è mancata la rete, ha il controllo di luminosità, si può presettare un count down fino a 59 minuti con uscita indipendente da quella di sveglia, è ad alta immunità di rumore e possiede infine il caratteristico piede dolce del cmos (si fotte itself se seviziato troppo). Si differenzia in due versioni A e D per l'uscita di sveglia: A esce a 700 Hz, D esce in continua per pilotare radio, macina caffè, trapani, ecc.
Vi meravigliate perché ho menzionato il trapano? Voi non sapete quanto sia dolce farsi svegliare la mattina da un trapano a percussione, provare per credere.
Vediamoci in dettaglio tutte le suddette qualità.
Cominciamo dalla frequenza d'ingresso da applicare al pin 35: se il pin 36 è disconnesso l'integrato si aspetta 60 Hz, se è connesso a V_{ss} (+) l'aspettativa è di 50 Hz.
Ci sono poi quattro modi di funzionamento (pins 30, 31, 32):

1°) TIME OF DAY: è il normale modo di operare nel quale si ha il display delle decine e unità di ore (10H, 1H) e decine e unità di minuti (10M, 1M). E' ottenuto lasciando tutti i pins di controllo disconnessi. Per il posizionamento dell'ora vengono connessi all'alimentazione il Fast Set (che fa avanzare a 50 o 60 Hz) o lo Slow Set (che fa avanzare a 1 Hz).

2°) SECONDS DISPLAY (pin 32 to V_{ss}): se si desidera una più accurata misura del tempo, connettendo il pin 32 all'alimentazione si avrà il display delle unità di minuti (1M) e decine e unità di secondi (10S, 1S). Se in questo stato si connette il Fast Set all'alimentazione i secondi saranno riportati a 00 senza effetto sul display del minuto. Se invece è lo Slow Set ad essere connesso all'alimentazione il contatore si arresterà (Hold Mode) finché non verrà disconnesso da V_{ss}. Attivando sia lo Slow che il Fast Set contemporaneamente si resetterà tutto il contatore a 12 : 00 (nel 12H format) oppure a 00 : 00 (nel 24H format).

3°) ALARM DISPLAY (pin 31 to V_{ss}): sarà evidenziato il contenuto del registro di allarme (l'ora di sveglia per i profani) per esteso (10H 1H, 10M 1M). L'ora di sveglia si può selezionare con la stessa procedura del caso 1°), solo che in questo caso se il Fast e Slow Set sono attivi contemporaneamente si avrà il reset del counter (vedi caso 2°).

4°) SLEEP DISPLAY (pin 30 to V_{ss}): lo « Sleep Count Down » (conto alla rovescia del sonno, se proprio ci tenete ad averlo in italiano) è generalmente usato per spegnere la radio dopo che uno si è addormentato. Esso evidenzia solo 10M e 1M e conta alla rovescia da un massimo di 59 min fino a 00. Viene posizionato con i soliti comandi Fast e Slow Set che stavolta decrementano il contatore, 00, 59, 58, 57... ecc. Il count down può essere terminato in qualsiasi momento connettendo momentaneamente lo Snooze Input (pin 24) all'alimentazione.
Lo Sleep Count Down Output (pin 27) sarà alto ($\simeq V_{ss}$) per ogni tempo diverso da 00 e basso per 00.

Altre informazioni utili sono:

A) Connettendo lo Snooze Input (pin 24) momentaneamente all'alimentazione, mentre l'allarme è attivo (durerebbe 60 min), si inibisce l'allarme per 9 min. Per farlo stare zitto definitivamente basta connettere momentaneamente Alarm Off (pin 26) all'alimentazione.

B) Una caduta di tensione (causata da un'alimentazione inferiore agli 8 V) è evidenziata facendo lampeggiare a frequenza di 1 Hz le uscite AM o PM (nel 12H format) o i segmenti C/F, C, o G delle 10H (nel 24H format).

C) Il display sarà visibile connettendo il Blanking Input (pin 37) all'alimentazione e non visibile connettendolo a massa. Questo è l'unico piedino di input che **deve** essere connesso al + o al —.

D) Il Common Source Connection (pin 23) permette di controllare la corrente e quindi la luminosità dei segmenti. Si possono fare cose raffinate, con fotoresistenza che tenga conto della luce ambiente, meno raffinate, con un deviatore alta/bassa luminosità, per nulla raffinate lasciando il pin 23 direttamente a V_{ss}.

E) Tutti gli output verso i segmenti (pins 1, 3 to 11, 13 to 22, and 40) possono dissipare una potenza minima di 25 mW o una corrente massima di 8 mA eccetto i pins 2 e 12 che, dovendo pilotare due segmenti ognuno, valgono il doppio (50 mW, 16 mA).

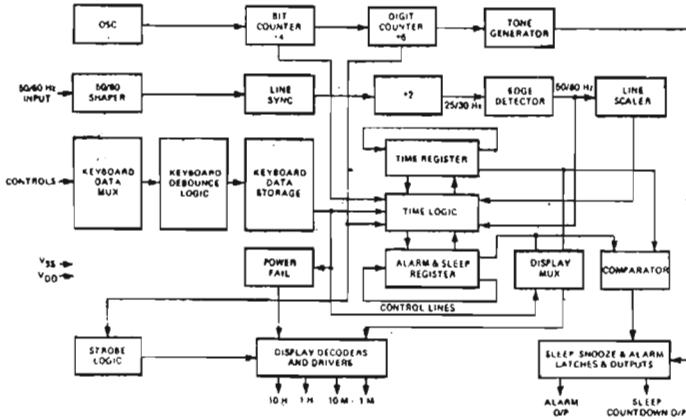
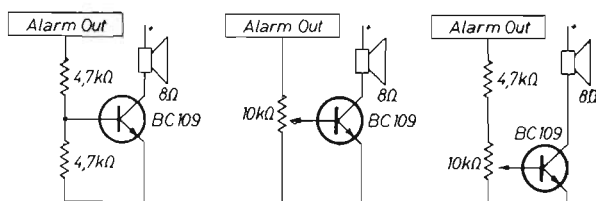



figura 1
CONNECTION DIAGRAM
DIP (TOP VIEW)
AM OUTPUT
PM OUTPUT
1 Hz OUTPUT
12 OR 24 HR SELECT
BLANKING INPUT
50 OR 60 Hz SELECT
50 OR 60 Hz INPUT
FAST SET INPUT
SLOW SET INPUT
SECONDS DISPLAY INPUT
ALARM DISPLAY INPUT
SLEEP DISPLAY INPUT
VDD
VSS
SLEEP OUTPUT
ALARM OFF INPUT
ALARM OUTPUT
SNOOZE INPUT
OUTPUT COMMON SOURCE
3817A OR 3817D
BLOCK DIAGRAM
OSC
BIT COUNTER
DIGIT COUNTER
TONE GENERATOR
50/60 Hz INPUT
50/60 SHAPER
LINE SYNC
25/30 Hz
EDGE DETECTOR
50/60 Hz
LINE SCALER
CONTROLS
KEYBOARD DATA MUX
KEYBOARD DEBOUNCE LOGIC
KEYBOARD DATA STORAGE
TIME REGISTER
TIME LOGIC
POWER FAIL
ALARM & SLEEP REGISTER
DISPLAY MUX
COMPARATOR
CONTROL LINES
STROBE LOGIC
DISPLAY DECODERS AND DRIVERS
SLEEP, SNOOZE & ALARM LATCHES & OUTPUTS
ALARM O/P
SLEEP COUNTDOWN O/P
TYPICAL ALARM CLOCK SCHEMATIC
LINE
100 KΩ
0,01 µF
50 Hz
60 Hz
24 HRS
12 HRS
VSS
50/60 Hz
12/24 HRS
SLOW SET
FAST SET
ALARM DISPLAY
SEC DISPLAY
SLEEP DISPLAY
ALARM OFF
SNOOZE BLANKING
OUTPUT COMMON SOURCE
N/C
1 Hz
VDD
3817A OR 3817D
DIGITAL CLOCK RADIO
OR
DIGITAL ALARM CLOCK
ALARM OUT
SLEEP OUT
4,7 KΩ
ALARM DRIVE
SLEEP DRIVE
PM AM
330Ω
COMMON b & c PM VSS
10'S OF HOURS
24 HOUR MODE
(LED ONLY)
CURRENT LIMITER
<8 mA MAX/SEG

F) L'uscita 1 Hz può essere usata per far lampeggiare i due puntini centrali, che in genere indicano che l'oriolo è in funzione, ma questo solo nel 12H format, nel 24H la connessione del display 10H è la seguente:

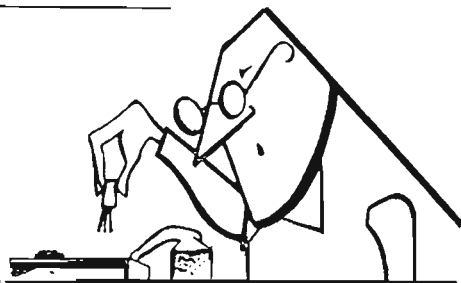
segmenti	*pins*
A	39
B	con 330 Ω verso V_{ss} (pin 28)
C	2
D	39
E	39
F	1
G	40

G) Il 12 or 24H Selected (pin 38) se portato a V_{ss} indica il 24H format, se disconnesso il 12H.

Lo schema generale è quello di figura 1.
*Si possono notare: l'alimentazione, assai poco stabilizzata (potenza dei cmos) che funge anche da generatore di ingresso, la pulsantiera di controllo (molte funzioni normalmente si trascurano) e la parte di output con le due resistenze segnate da * (sostituibile direttamente con un altoparlantino da 8 Ω) e da ** (sostituibile direttamente da un relay). Si può pure improvvisare un controllo di volume sostituendo le due resistenze da 4,7 kΩ che controllano lo speaker con un trimmer da 10 kΩ senza sbagliarsi e portare la base direttamente ad Alarm Out (pin 25).*

Per i più distratti consiglio di inserire una resistenza fissa da 4,7 kΩ

*

Il prossimo mese darò il via al fluente discorso del valletto d'onore Livio Rivolta. * *

I8YZC, Antonio Ugliano
corso A. De Gasperi 70
80053 CASTELLAMMARE DI STABIA

L'acchiappapapocchie a molla
(progetto poco elettronico per pescatori pigri)

Questo mese mettiamo a nanna i transistori e ci prepariamo per la prossima estate al mare o ai fiumi con questo acchiappapesci del prof. **Giovanni DEL GAUDIO**, via San Filippo 17, Arcidosso.

Anello portafilo
Congegno di scatto
Asta in carica
Particolare A
Elettrocalamita
Lampada spia
Asta a riposo
Asta
Dente
Filo di ferro

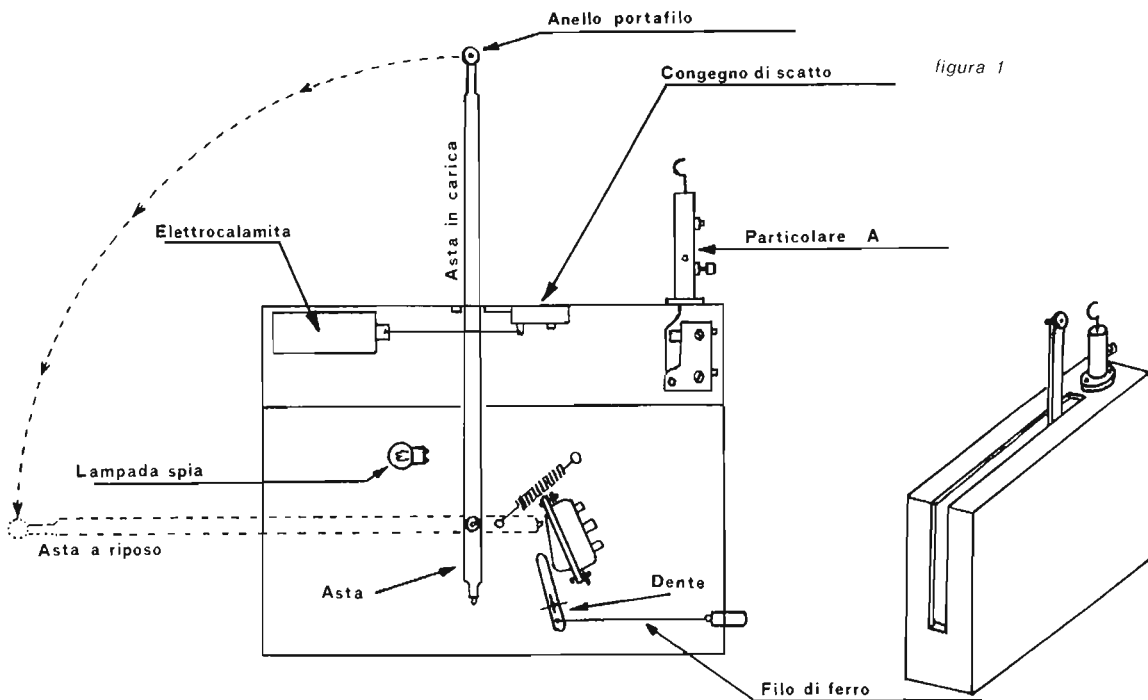



figura 1

L'insieme, visibile in figura 1, consta di una cassetta in legno delle misure di 27 × 12 × 12 cm divisa internamente da una tavoletta dello spessore di un centimetro e lunga quanto l'interno della cassetta in modo da poterla incollare su tre lati di essa, l'altezza della tavoletta è inferiore di 4 cm alla larghezza della cassetta ciò allo scopo di far spazio alla basetta di lamiera su cui è montato il sistema leve. Nella cassetta va alloggiato un solenoide o elettrocalamita costituita da un tubo di ottone lungo 4,5 cm e del diametro interno di 5 mm provvisto di fiancata. Su questo andranno avvolte una settantina di spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,5 mm. Inoltre, un deviatore unipolare per impianti luce sul tipo di quello visibile dagli schizzi. Occorrerà anche un microswitch, una lampada da 6 V, 0,3 A con relativo portalampade, una batteria al Nickel-Cadmio da 6 V, 0,5 Ah e altre papocchie varie oltre, naturalmente, l'accessorio principale che è costituito da una leva di ferro, asta, realizzata con una piastrina lunga 30 cm, larga 10 mm, e dello spessore di 3 mm.

Il professore in verità mi ha fatto un po' tribolare per capire come l'intera diavoleria funzionasse non essendo stato espansivo in schizzi ma comunque, fra foto e bozzetto, ho ridisegnato il tutto nel migliore dei modi possibile quindi proseguiamo.

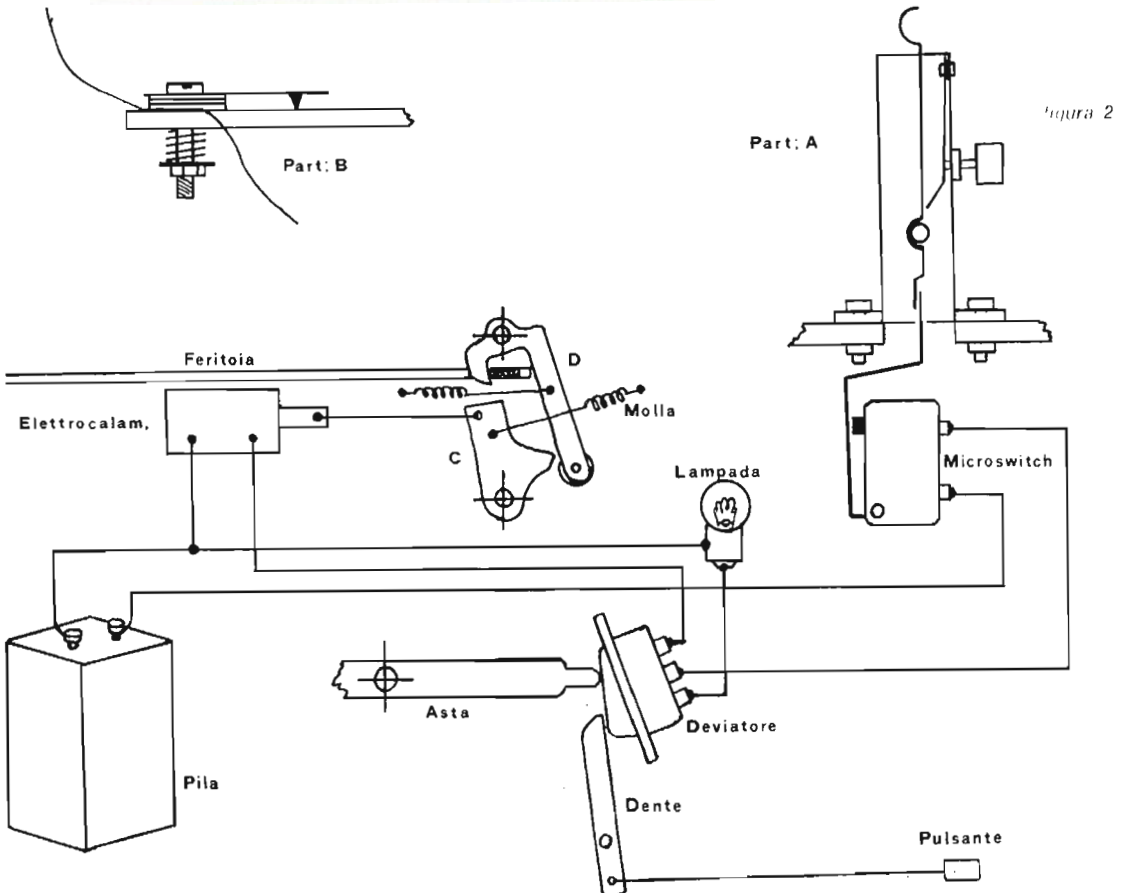
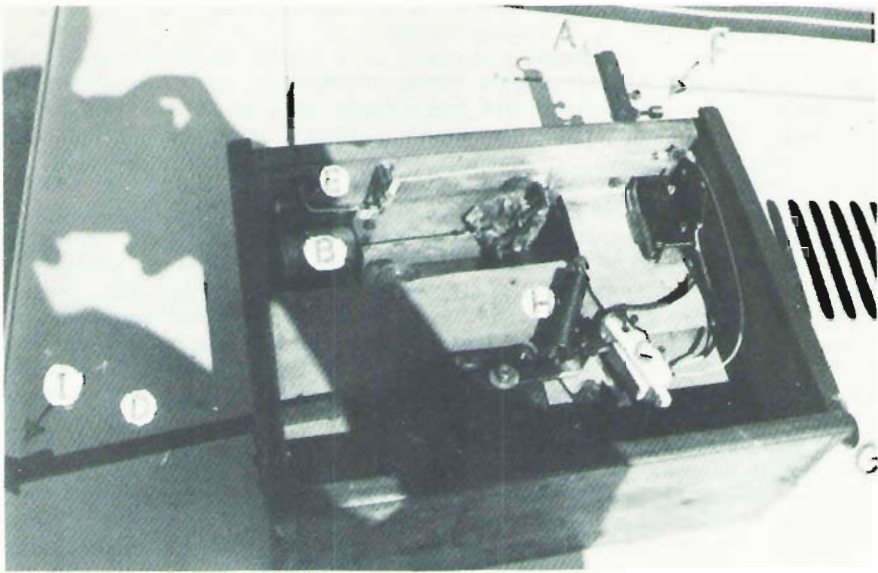
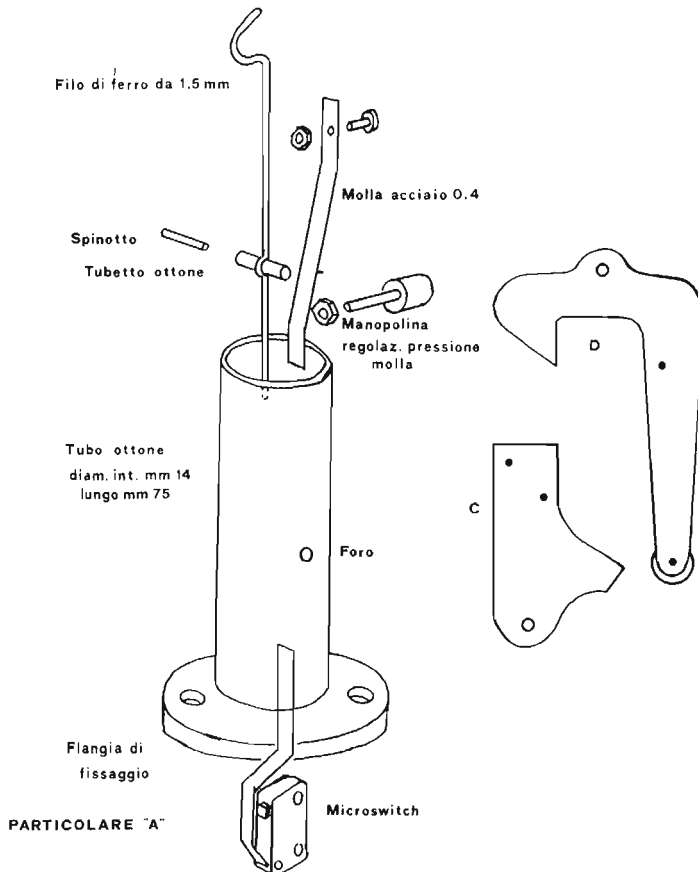
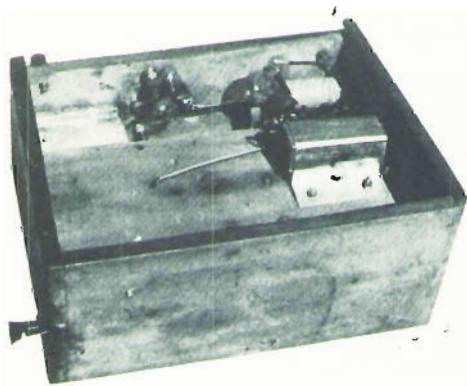



figura 2

L'asta di ferro è incernierata al centro della cassetta e scorre in una feritoia disposta su due delle fiancate della medesima, com'è visibile in figura 1. In posizione di riposo l'asta è in posizione orizzontale. Nella parte inferiore dell'asta, in un apposito foro è collegata una molla, anzi un robusto mollone in acciaio che è fissato a uno dei fianchi della cassetta con un bullone. Nella parte superiore della cassetta, è alloggiata l'elettrocalamita e i congegni di scatto.
In figura 2 questo congegno è meglio visibile.
La leva, indicata con un tratteggio nel pezzo D, è portata in posizione verticale. Il pezzo D, che poggia sul pezzo C, è tenuto in tensione da una molla in modo che la ruotina che si trova nella sua parte bassa va a strisciare sulla faccia a gola del pezzo C anch'esso tenuto in contrapposizione al pezzo D da una molla. Entrambi i pezzi sono liberi di ruotare sul loro perno di tenuta. Al pezzo C è collegato tramite uno spezzoncino di filo di ferro che fa da tirante, il nucleo dell'elettrocalamita. Allorché l'elettrocalamita è eccitata, il pezzo C viene violentemente succhiato con la conseguenza che il tirante sposta l'equilibrio dei pezzi C e D. L'unghia del pezzo D che tratteneva l'asta, alzandosi la libera e questa, tirata dal mollone, scatta violentemente in posizione di riposo. Nella parte superiore dell'asta, in un foro, è alloggiato un perno con dado. Da un lato vi è una frizione costituita da due tondini di gomma con una rondella di ferro nella parte superiore. Dall'altra parte del perno vi è una molla in acciaio che stringendo o meno il dado, aumenta la pressione della frizione. Il filo della lenza è infilato sotto i dischi di gomma.
L'insieme è illustrato nel particolare B. La parte inferiore dell'asta va a poggiare sulla parte mobile del deviatore che è mantenuto in apposita posizione da una staffa di ferro montata sul fondo della cassetta. In posizione di riposo l'asta provoca lo scatto del deviatore. Dall'altro lato del deviatore si trova un'astina in ferro, il dente, che è incernierata per il centro con il fondo della cassetta e libera

di ruotare sul suo centro. A uno dei capi del dente fa capo un tirante costituito da un filo di ferro che termina con un pulsante che fuoriesce da uno dei lati della cassetta come da figura 1.
Il particolare più sensibile, il particolare A, è il cuore dell'insieme ed è costituito da un tubo di ottone lungo 75 mm e del diametro interno di 14 mm: a un suo estremo è fissata una flangia per fissare il tutto alla cassetta.
All'interno di questo tubo è disposto un gancio in filo di ferro che è saldato a uno spezzoncino di tubetto di ottone; in questo tubetto vi è uno spinotto anch'esso in filo crudo di ottone su cui fa perno l'asta con il gancio. Il perno trova alloggio in un foro passante alla metà del tubo. A uno dei lati del tubo è saldato il dado di una vite che, tramite un foro, fuoriesce all'interno del tubo toccando su una molla di acciaio ricavata da una vecchia molla da sveglia. L'estremità bassa del gancio, com'è visibile dai vari schizzi, termina toccando la leva di un interruttore del tipo microswitch. Il pomello aggiunto alla vite serve a regolare la pressione della molla sul gancio di scatto.

Funzionamento

1) Appoggiare la cassettina sul bordo di una barca, sulla riva di un fiume eccetera, il più possibile vicino all'acqua.
2) Sollevare l'asta fino al termine della sua corsa e cioè sino a che resta bloccata dal dente del pezzo D.
3) Effettuare il lancio dell'amo come si fa normalmente, poi prendere il filo con una mano, tenderlo leggermente, e passarlo quindi prima intorno al gancio e poi sotto la frizione in cima all'asta. Poggiare quindi la canna o il sughero portafilo per terra.
4) Tirare leggermente il filo come farebbe un pesce e controllare che la lampadina spia si accenda solo in seguito a tale operazione. Per fare ciò, regolare la manopola vicino al particolare « A ». Un eccesso di sensibilità farebbe restare la lampadina permanentemente accesa, mentre un difetto cioè durezza di sensibilità, non farebbe sentire « la toccata ». Insomma, bisogna regolare questa benedetta manopolina in modo che il tocco faccia accendere la lampadina identicamente come se avesse abboccato un pesce.

5) Dopo regolata la pressione, premere il pulsante che tramite il tirante e il « dente », tocca sul deviatore. Con quest'ultima operazione, il tutto è pronto a funzionare in quanto, seguendo lo schema elettrico, si nota che il deviatore ha commutato il + della batteria dal circuito della lampadina a quello dell'elettrocalamita in modo che la prima toccata faccia scattare quest'ultimo che, sbloccando il pezzo C, fa alzare il pezzo D che libera la leva la quale, attratta dal mollone, scatta dando uno strattone al filo di circa 40 cm. La leva, tornando in po-

sizione di riposo, commuta il deviatore in modo che la lampadina si accenderà ad ogni successivo strappo del pesce segnalando in tal modo la sua presenza.
In luogo della lampadina, per rendere il tutto con funzionamento elettronico, può essere applicata una sirena a multivibratore oppure un registratore con nastro chiuso che gridasse: *l'ho preso, l'ho preso!*
Personalmente debbo aggiungere che l'idea è ingegnosa; per i pigri, potrebbero essere realizzate più cassette montate in batteria ove l'intervento sarebbe limitato unicamente al recupero del pescato. Consiglio solo di mettere un buon pezzo di gomma sul lato della feritoia sulla cassetta per attutire il colpo, di non finirci con un dito sotto, di non caricare l'amo con il filo teso e per chi lo realizzerà per uso marino, di realizzare il tutto in ottone, fili di collegamento compresi per preservarlo dalla salsedine. Una curiosità, abito a 120 metri dalla riva del mar Tirreno, ogni anno bisogna cambiare i ganci delle tapparelle ai balconi e quanto d'altro di ferro esposto alla salsedine perché irreparabilmente roso.
Al professor DEL GAUDIO, insidioso nemico di pesci, invio un microfono subacqueo per sonar. Può darsi che escogiti qualche altra diavoleria.

* * *

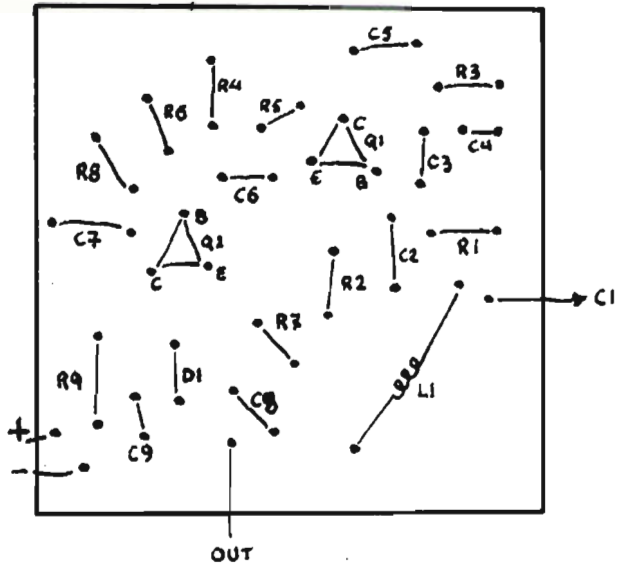
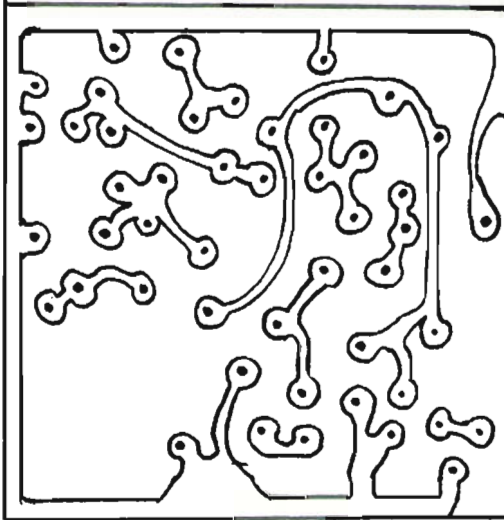
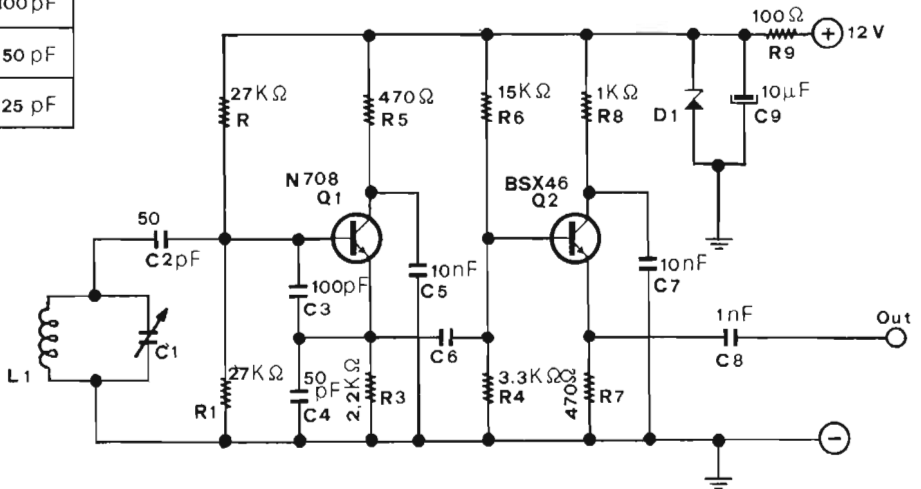
Da quarantacinque a ventisette, il passo è breve
(consigli utili per inquinare la banda)

In uno dei numeri precedenti avevo scritto ai 45metristi di propormi dei progetti, veramente non speravo in molto invece si è verificato il contrario: signori, i 45 m minacciano di diventare la CBbis. Sono costretto, quindi, visto che l'argomento è caldo, a rubare una mezza paginetta per dedicarla alle due domande che hanno ottenuto il maggior numero di richieste: 107 la prima, 83 la seconda.
Prima domanda: come si fa ad andare in 45 m con gli apparati in commercio?
Dunque, chiariamo il primo fatto. Gli apparati per gli 11 m non si prestano ad essere modificati per i 6 MHz. Quelli invece di cui mi sono state chiarite le Marche, hanno bisogno delle seguenti modifiche in cui la principale, uguale per tutti, è quella di sostituire il quarzo della banda dei 40 m con uno dei seguenti:
YAESU 200, FT 301, SOMMERKAMP FT 250, sostituire il quarzo dei 40 m con uno da 10.500 kHz, quindi ruotare il compensatore TC 201 per la massima uscita.
YAESU FT 101, FT 101 E, FT 101 EE, FT 101 EX, Linea FR 101, FL 101, Sommerkamp FT 101 e seguenti di serie: sostituire il quarzo dei 40 m con uno da 12.250 kHz, quindi ruotare il compensatore TC 26 sulla piastra PB 1188 per la massima uscita.
DRAKE TR4C: sostituire il quarzo dei 40 m con altro da 21.000 kHz, ruotare i nuclei di T 8 e T 10 per la massima uscita.
Per individuare il quarzo dei 40 m sugli apparati, tenere presente che essi sono: FT 200, 250, 301, quello da 11.000 kHz, FT 101 e seguenti quello da 13,020 kHz, TR4C quello da 21,500 kHz.
Tutte le emissioni in questa banda sono effettuate in LSB.
I quarzi in oggetto possono essere richiesti alla ECHO Elettronica di Genova che li taglierà, per lo FT 101 alla Nova Elettronica di Casalpusterlengo che li fornisce già pronti.
Seconda domanda: il numero di « batteria ». Questo numero, progressivo per richiesta verbale per frequenza, viene assegnato da « Carmelo ». Bisognerà attendere che questi sia in frequenza e farselo assegnare. Avuto il numero, farlo precedere dal numero di codice postale, e il gioco è fatto.
Alle altre domande cercherò di dare risposta il prossimo mese.

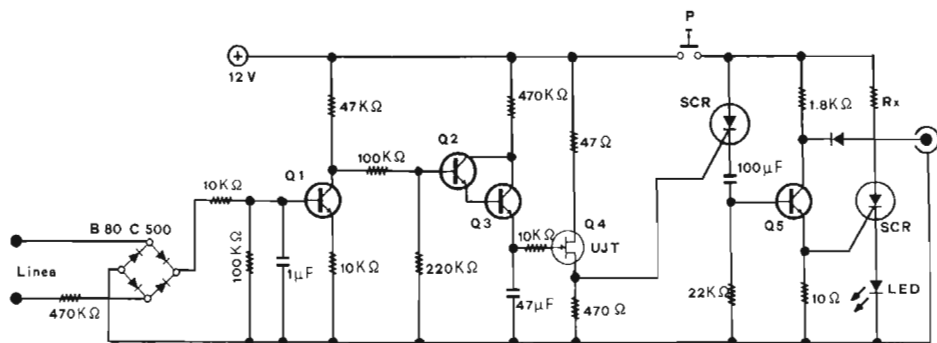
* * *

Quattro papocchie a denti stretti

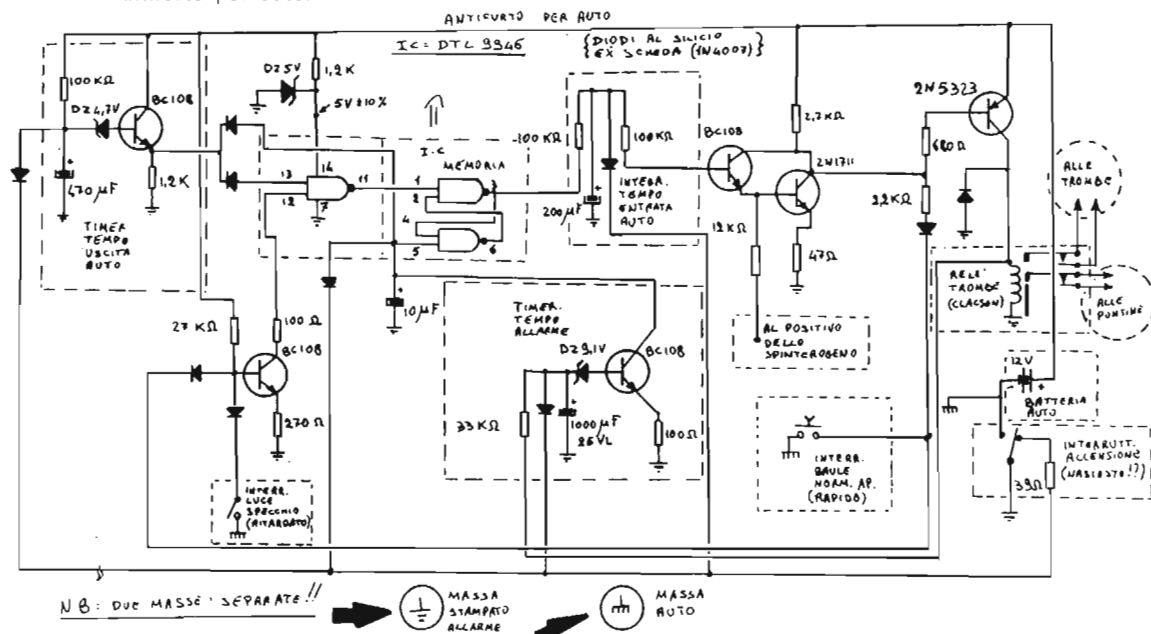
Filippo SCELZO, via San Giuseppe 24, Sant'Angelo di Sorrento.

VFO per decametriche.

	L 1	C 1
40 metri	20 spire filo 0,5 su ø 2 cm	100 pF
20 metri	10 spire idem	50 pF
10 metri	5 spire idem	25 pF

Peppino della stazione Marte, per gli amici Scoppolacchione, ci propone questo VFO per le decametriche. Lo schema è completo del circuito stampato e dei dati per l'avvolgimento delle bobine. La bobina L_1 va avvolta su un supporto con un diametro esterno di 20 mm ed eseguita con spire affiancate per i 7 MHz e con spire allargate di un diametro per le rimanenti spire. Essendo abbastanza stabile, e senza modificare niente, Peppino lo consiglia anche per i 45 metri per pilotare Tx autocostruiti.

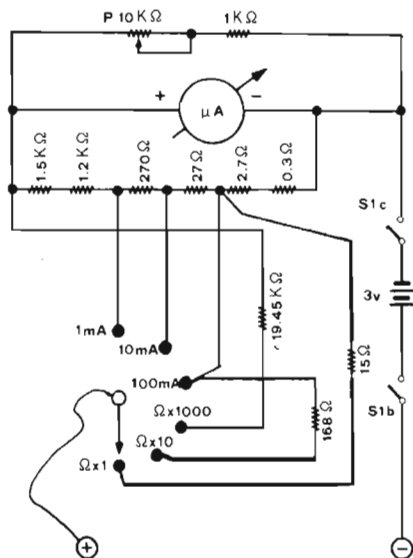
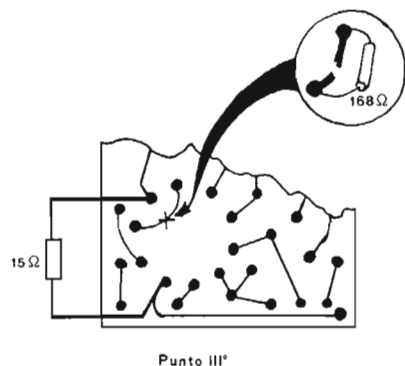
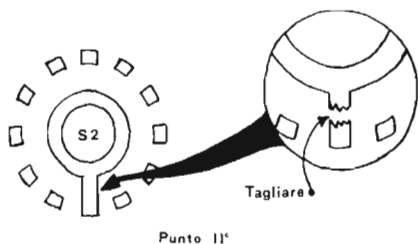
Maurizio BELTRAMINI, Brigata Corazzata Vittorio Veneto, Battaglione Logistico, Plotone Comando, Cervignano.

Indicatore di manomissione o intrusione su linea telefonica.

Per la prima volta una rivista di elettronica pubblica un aggeggio che indica quando una linea telefonica venga in qualsiasi maniera manomessa.
Si tratta di un rivelatore di zero, con soglia minima sotto ai 4 V e massima di ingresso al di sopra dei 60 V seguito da un analizzatore di evento (quando si compone un numero si cortocircuita momentaneamente la linea) e da un monostabile a SCR/TR, infine una cella di memoria con indicazione a diodo led che ci avverte dell'avvenuta generazione di un impulso. Il pulsante P, normalmente chiuso, serve per riazzerare il tutto. La resistenza R_x deve essere tale da dare al led un'adeguata corrente di accensione.

Luciano PAUTASSO, via Torino 213, Nichelino.

Antifurto per auto.

Il funzionamento è facilmente deducibile dallo schema (per chi lo capisce...). Da notare che l'interruttore che aziona la luce specchio in caso di posizionamento in uno stabile sarà sostituito dai vari sensori disposti sulle porte che si vogliono proteggere. Alle finestre si collegheranno i sensori al posto dell'interruttore in modo da avere un funzionamento rapido e non ritardato come per le porte. Tutti gli interventi sono memorizzati e producono allarmi di circa 60 secondi. Tutti i tempi sono modificabili variando i condensatori elettrolitici. Il C da 10 µF serve per il reset automatico memoria al momento dell'accensione, e a regime non interviene sul circuito (almeno dovrebbe).

Antonio CIAO, via della Cupola 14, Firenze.

Modifica per fornire il tester della scuola Radio Elettra della portata x 1 Ω.

Consiste in quattro passi:

I - Togliere R45 da 168 Ω e fare un ponticello (è quella in serie alla pila).
II - Tagliare come indicato il contatto strisciante di S2.
III - Dissaldare il filo che va alla boccola rossa positiva e saldarlo direttamente su S2 dal lato circolare (saldare dal di sotto fra circuito stampato e S2).
IV - Saldare una resistenza da 15 Ω come in figura punto III e troncare la pista di rame come indicato.
Terminate queste modifiche e provate il tutto. Lo schema d'insieme riporta il tutto a modifiche avvenute.

* * *

Doveva succedere

Purtroppo, prima o poi, doveva capitare che dopo cinque anni di « **sperimentare** » doveva scapparci il copione: non siamo ancora riusciti a capire come, ma c'è stato uno che ci è riuscito. Il microtrasmettitore per FM pubblicato sul numero di Gennaio '78 è stato desunto da Nuova Elettronica n. 28, pagina 654 e seguenti. Nel ringraziare tutti i lettori che segnalandomelo hanno dimostrato che la rubrica è ben seguita, debbo congratularmi con l'Anonimo per esserci riuscito.

* * *

Come al solito, a tutti i pubblicati di questo mese trito di transistori in « case » vario.

Riparliamo del Tester

I0DP, professor Corradino Di Pietro

Riprendo il discorso sul tester, del quale si era già parlato — solo in funzione di ohmetro — in **cq elettronica,** febbraio 1976.
Stavolta esaminiamo le altre due funzioni fondamentali del tester: misure di tensioni e di correnti.
Lo spunto per questo articolo me lo ha dato un futuro OM che mi ha fatto notare che la tensione sulla base di un transistor non corrispondeva a quella che doveva essere. La colpa della discordanza non era in un difetto del transistor, né in un errore nell'articolo; era colpa del tester che alterava profondamente le condizioni di funzionamento del circuito. Prima di parlare del caso in questione, vediamo il principio di funzionamento di un voltmetro per poterne stabilire le sue limitazioni d'applicazione.
Sapere come funziona un voltmetro e un amperometro è importante per l'autocostruttore. Ad esempio, nel PA di un TX si deve misurare la corrente e la tensione di placca, ed è necessario saper calcolare i resistori per avere la portata più adatta in volt e ampère.
Si tratta di calcoletti molto facili che ci permettono di fare pratica con la legge di Ohm. A proposito del signor Georg Simon Ohm, ho letto su CQ-DL (OM tedeschi) che questa famosa legge è stata formulata nel lontano 1826. Infatti, nel 1976 si sono svolti in Germania solenni festeggiamenti per celebrarne i 150 anni di esistenza.

Principio del voltmetro

Quando si parlò dell'ohmetro, si disse che lo strumento non misura in realtà la resistenza, bensì la corrente che scorre nel resistore in esame; per questo è necessaria una batteria. Conoscendo la tensione della batteria e la corrente che passa nel resistore, si può calibrare la scala in ohm, ma non va dimenticato che l'ohmetro è in pratica un amperometro.
Purtroppo la stessa cosa accade allorché si usa il tester come misuratore di tensioni; era da aspettarselo, se si pensa che lo strumento è un amperometro, cioè un misuratore di corrente. In altre parole, il voltmetro sottrae della corrente al circuito in esame, con conseguente alterazione delle condizioni di funzionamento del circuito stesso. Si tratta ora di vedere quando questa alterazione è accettabile e quando non lo è.
La figura 1 mostra il principio di funzionamento.

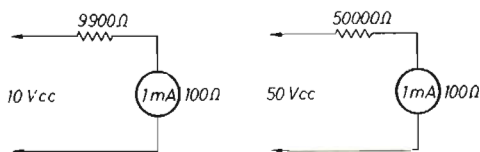



figura 1

Schemi di voltmetri con 10 e 50 V fondo scala.
Notare che un voltmetro funziona con una corrente che viene prelevata dal circuito in esame; ciò può provocare un'alterazione non trascurabile.

Ammettiamo di avere un milliamperometro da 1 mA f.s. (fondo scala) e avente una resistenza interna di 100 Ω; vogliamo costruire un voltmetro con 10 V_{fs}.
Basta inserire un resistore in serie allo strumento, in modo che l'indice vada a fondo scala quando viene collegato a una tensione di 10 V; il valore del resistore deve essere tale che nel milliamperometro passi 1 mA, ossia:

$$R = \frac{V}{I} = \frac{10\ V}{1\ mA} = 10.000\ \Omega$$

Per l'esattezza, da questo valore dobbiamo sottrarre la resistenza interna dello strumento (100 Ω), ottenendo così un valore di 9.900 Ω.
Se si volesse una portata di 50 V_{fs}, il resistore sarà di 50.000 Ω; con un tale valore non è necessario sottrarre la resistenza interna.
Quello che va subito notato è che il resistore addizionale è tanto più grosso quanto più alta è la portata in volt; ciò avrà un effetto non trascurabile nelle misurazioni.
Facciamo un esempio pratico.
Il circuito di figura 2, a sinistra, mostra una batteria di 9 V collegata a due resistori uguali da 10 kΩ; la corrente accusata dal milliamperometro è di 0,45 mA e nel punto d'incontro dei due resistori avremo una tensione di 4.5 V.

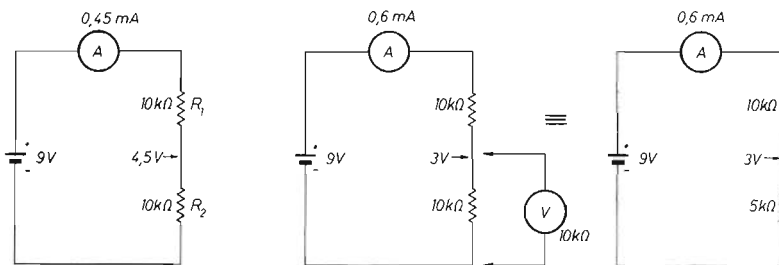



figura 2

Se si misura una tensione ai capi di un resistore, si ottiene un valore inferiore alla realtà, in quanto la resistenza interna del voltmetro viene a trovarsi in parallelo al resistore in esame (circuito equivalente a destra).

Ora, con il voltmetro di figura 1 a sinistra, andiamo a misurare la tensione ai capi del resistore R_2.
Invece di 4,5 V, misureremo solo 3 V; inoltre, la corrente nel circuito è aumentata a 0,6 mA (figura 2 al centro).
Quello che è successo con il collegamento del voltmetro, lo si vede nella figura 2 a destra. La resistenza del voltmetro (10 kΩ) è in parallelo alla resistenza R_2, che è anch'essa di 10 kΩ. Come risultato, abbiamo una resistenza di 5 kΩ; così si spiega l'aumento della corrente nel circuito e la falsa indicazione di tensione ai capi di R_2.
Altro risultato sgradevole è che ora ai capi di R_1 abbiamo una tensione maggiore (6 V invece di 4,5 V), e anche la corrente che vi scorre è maggiore (0,6 mA invece di 0,45 mA).
Se R_1 è un resistore nel senso stretto della parola, questo aumento di tensione e corrente potrebbe non causare danni; ma se R_1 fosse un diodo, potrebbe non gradire affatto questi aumenti!
In conclusione, una misurazione di tensione ha causato un bel pasticcio, e le cose sarebbero andate ancora peggio se R_1 e R_2 fossero stati di valore più alto.
Per rimediare, proviamo a usare il voltmetro di figura 1 a sinistra, quello da 50 V_{fs} che ha un resistore da 50 kΩ.
Essendo la resistenza interna molto superiore a quella sotto misura, avremo un' indicazione molto vicina alla realtà; solo la lettura dell'indice non è molto agevole, in quanto lo spostamento è minimo. In ogni modo, la prova con il voltmetro da 50 V_{fs} ci ha permesso di stabilire che l'errore apparente era dovuto al voltmetro che caricava il circuito in esame, e non era dovuto a un difetto del circuito (per

Il rimedio migliore è però quello di usare un microamperometro così che il resistore da mettere in serie risulti molto più grosso.
Con questo non è detto che adesso possiamo andare tranquilli; se le resistenze del circuito di figura 2 fossero da 200 kΩ e il microamperometro fosse da 50 μA_{fs} (valore tipico di molti tester), incorreremmo nello stesso problema.
A questo punto, non è forse inutile ricordare i vantaggi del voltmetro elettronico: non solo esso presenta una resistenza molto elevata (più di 10 MΩ), ma questa resistenza è uguale su tutte le portate.

Due parole sulla costruzione pratica del voltmetro.
Mentre va da sè che i resistori addizionali devono essere precisi, è altresì importante che essi siano ad alta stabilità.
Per quello che riguarda il modo di sistemare i vari resistori per le varie portate, ci sono due configurazioni, come si vede nella figura 3.

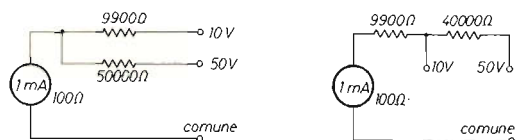



figura 3

I resistori addizionali per ottenere le varie portate voltmetriche possono essere sistemati in serie o in parallelo.

In genere si adopera la configurazione a destra. Essa presenta il vantaggio che solo con il primo resistore si deve tener conto della resistenza interna dello strumento; ha però lo svantaggio che se il primo resistore si altera in valore, l'errore si ripercuote anche sulla seconda portata. Questo fattaccio non avviene nella configurazione a sinistra.

Lo strumento a bobina mobile

Nei tester lo strumento di misura universalmente usato è l'amperometro a bobina mobile (moving-coil).
La figura 4 ne mostra la costituzione.

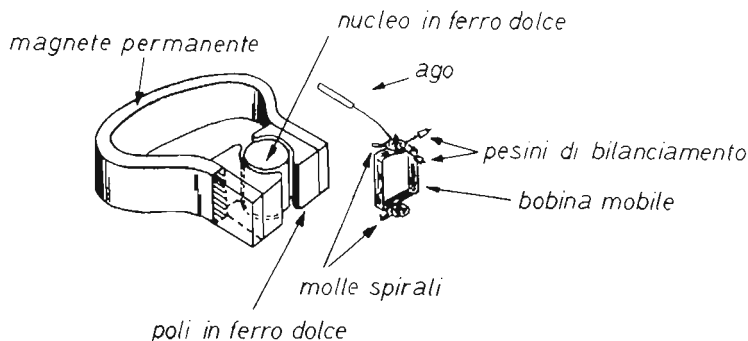



figura 4

Costituzione di uno strumento a bobina mobile.
A sinistra il magnete permanente con il cilindretto di ferro dolce che serve a creare un campo più intenso e simmetrico.
A destra la bobina mobile con l'indice e i contrappesi.

Si tratta di una bobina (a cui è fissato l'indice) libera di ruotare fra le espansioni polari di un magnete permanente. Notare che le mollette antagoniste, oltre alla loro funzione di fornire la coppia antagonista, servono anche per portare la corrente nella bobina stessa.
Il principio di funzionamento è intuitivo: allorché passa una corrente nella bobina mobile, si forma un campo magnetico che reagisce con il campo magnetico del magnete permanente. Come conseguenza, la bobina e l'indice si spostano. La cosa

più interessante è che questo spostamento è proporzionale alla corrente che percorre la bobina mobile. Ne consegue che la scala di lettura è lineare. Ciò non è vero con altri strumenti funzionanti su principi differenti.
Lo svantaggio principale di questo strumento è il costo piuttosto elevato, che è giustificato dal fatto che un simile strumento richiede una costruzione di precisione. Per questo i moderni amperometri a bobina mobile vengono venduti completamente sigillati, in modo che, né polvere, né limatura di ferro vi possano entrare. La costruzione sigillata serve anche ad evitare che i dilettanti curiosi — come il sottoscritto — abbiano la tentazione di smontarli!
Vi racconto un piccolo infortunio che mi capitò quando ero più sprovveduto. Avevo comprato uno strumento a un prezzo veramente conveniente. Credevo di aver fatto un affare, quando qualcuno mi fece notare — con una certa ironia — che quello era uno strumento a ferro mobile (moving-iron). Non ha la stessa precisione di quello a bobina mobile, ma ha il vantaggio di funzionare anche con corrente alternata senza bisogno di un raddrizzatore, come invece è necessario con quello a bobina mobile.
Esistono strumenti a bobina mobile più o meno precisi; sono divisi in classi. Per esempio, uno della classe 1,5 ha un errore di ±1,5 % del valore di fondo scala; si può considerare un buon strumento per un tester.
Altra cosa utile a sapersi è che questi strumenti vengono costruiti per essere usati in posizione orizzontale o verticale; spesso sul quadrante c'è un simbolo che indica se lo strumento va usato in posizione verticale o orizzontale.
Vediamo ora l'unità di misura della sensibilità di uno strumento. Si misura in Ω/V (ohm per volt). Uno strumento da 100 μA_{fs} avrà una sensibilità di 10.000 Ω/V; uno da 50 μA avrà una sensibilità di 20.000 Ω/V, e così via.
In pratica questi valori di sensibilità non sono altro che il reciproco del valore di corrente di fondo scala.
A volte si è portati a confondere la sensibilità con la precisione dello strumento. Si pensa che uno strumento più sensibile sia anche più preciso; non è così. Per fissare le idee, ammettiamo di voler misurare una corrente di 40 μA con uno strumento da 100 μA_{fs} e con uno strumento da 50 μA_{fs}. Non è detto che quello da 50 μA dia una lettura più precisa. La precisione dipende dalla cura con cui è costruito lo strumento.
Analogamente, un tester che ha i resistori con una tolleranza del 1 % può essere meno preciso di uno che ha i resistori al 2 %, se il primo usa uno strumento di qualità scadente.
La precisione di lettura dipende anche da altre cose. Se, ad esempio, si è collocato il tester su un grosso trasformatore di alimentazione, la lettura può essere influenzata dal flusso disperso del trasformatore.
Termino con una nota storica.
Questo tipo di strumento ha circa 90 anni; fu costruito per la prima volta da Edward Weston. Per questo lo si indica anche con il nome di equipaggio Weston.

Una tensione difficile

La figura 5 rappresenta lo schema del transistor dove, come detto prima, non si riesce a misurare la tensione fra base e massa. Si tratta del primo transistor del Signal Tracer pubblicato in **cq elettronica**, gennaio 1977.

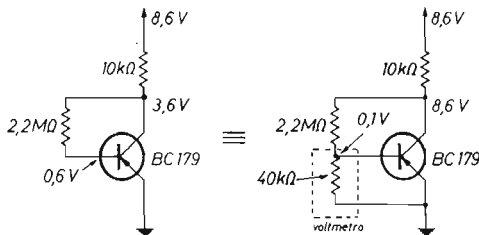



figura 5

Se nel circuito a sinistra si collega un voltmetro fra base e massa, si altera completamente la corrente di base, mandando il transistor in interdizione (circuito equivalente a sinistra).

E' un pnp, quindi le tensioni dovrebbero essere negative; ho però omesso il segno negativo davanti alle varie tensioni perché non è questa la cosa che ci interessa.

Il resistore da 10 kΩ è il carico, il resistore da 2,2 MΩ serve per la polarizzazione; il suo valore è così elevato per la ragione che il transistor deve essere « silenzioso », ed è indispensabile che la corrente di collettore sia bassissima. Il tester usato dal mio amico era da 20.000 Ω/V. La misura della tensione fra collettore e massa non presenta difficoltà. La difficoltà era la tensione fra base e massa che deve aggirarsi sui 0,6 V, trattandosi di un transistor al silicio. Con il tester predisposto su 2 V_{fs}, si otteneva una tensione di solo 0,1 V.
Il perché si vede nel circuito equivalente, figura 5 a destra. Ricordato che il tester ha una resistenza di 40 kΩ su questa portata, si è formato un partitore di tensione. La tensione si suddivide in proporzione alle due resistenze. Essendo la resistenza del voltmetro molto piccola rispetto all'altra da 2,2 MΩ, non deve sorprendere che la tensione fra base e massa sia di solo 0,1 V.
Il brutto è che con una tensione di 0,1 V non si riesce a far scorrere una corrente di base; e, se non c'è corrente di base, non potrà neanche esserci corrente di collettore.
Per accertarcene, prendiamo un altro tester.
Tenendo il primo tester collegato fra base e massa, misuriamo la tensione fra collettore e massa: essa non sarà più 3,6 V, ma 8,6 V, cioè la tensione di alimentazione. Da ciò si deduce che il transistor è in interdizione. Insomma, cercando di misurare la tensione fra base e massa, si sono alterate completamente le condizioni di funzionamento del transistor che, invece di amplificare, si comporta come un interruttore!
C'è da precisare che tutto questo è successo perché il transistor era polarizzato con un solo resistore, e, per di più, di alto valore. In genere i transistori vengono polarizzati con due resistori (uno fra alimentazione e base, e uno fra base e massa); e allora non sarebbe stato difficile misurare la tensione sulla base, a meno che il resistore fra base e massa non fosse stato di valore elevatissimo, cosa piuttosto rara.
Si poteva usare il voltmetro su una portata più alta, diciamo 10 V_{fs}, per avere una più alta resistenza interna. Le cose non sarebbero migliorate di molto. La tensione di base sarebbe aumentata a 0,5 V ma la tensione sul collettore sarebbe rimasta quasi al valore della tensione di alimentazione, cioè quasi in stato di interdizione.

Voltmetro in alternata

Per la misura di tensioni alternate, si inserisce un raddrizzatore, come in figura 6, dove si vede un voltmetro in alternata con 50 V_{fs}.

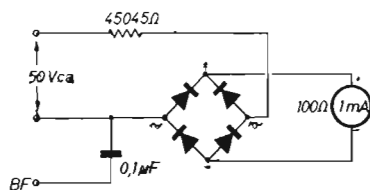



figura 6

Per misurare una tensione alternata basta inserire un raddrizzatore.
La boccola BF serve a misurare tensioni alternate quando è presente anche una tensione continua che viene bloccata dal condensatore.

La prima cosa che salta agli occhi è che il resistore ha un valore più basso rispetto al voltmetro in continua 50 V_{fs} di figura 1.
Il perché è che lo strumento risponde al valore medio della tensione alternata, mentre le tensioni alternate si misurano comunemente in valore efficace o, come si dice in inglese, in RMS (Root Mean Square).
Il valore medio della tensione alternata è leggermente più basso del valore efficace. La teoria ci dice che per avere il valore efficace si deve moltiplicare il valore medio per 1,11.
Conoscendo questa relazione, non è difficile calcolare il resistore. E' come se lo strumento da 1 mA avesse, per le tensioni alternate, una sensibilità superiore, e precisamente di 1,11 mA f.s.. La regola è di moltiplicare il valore di fondo scala (per la corrente continua) per 1,11.

Nel caso di figura 6:

$$R = \frac{V}{I} = \frac{50}{1{,}11\ mA} = 45.045\ \Omega$$

C'è purtroppo un altro problema: il raddrizzatore.
Con un fondo scala di 50 V, l'abbiamo trascurato; ma se il fondo scala fosse stato di 2 V, allora bisogna tenerne conto, altrimenti l'errore di misura è notevole. In genere, il valore su questa scala si trova in maniera sperimentale, in quanto dipende dal tipo di raddrizzatore, e si sa che le curve dei diodi non sono lineari ma piuttosto curve per basse tensioni.
Quanto detto spiega perché sul quadrante di un tester ci sono almeno due scale per le tensioni alternate: una scala per la portata bassa (diciamo quella da 2 V) e una scala per le altre portate. Esse non sono lineari come quelle per le tensioni continue, sono più addensate per le basse tensioni, cioè sul lato sinistro della scala. Questo addensamento è ancora più pronunciato per la portata da 2 V, facendosi sentire di più l'effetto non lineare del raddrizzatore.
In conclusione, quando si misurano le tensioni alternate non si deve dimenticare di usare le scale corrispondenti. In alcuni tester ce ne sono anche tre.
Nel circuito di figura 6 il raddrizzatore è a ponte, cioè raddrizza entrambe le semionde. Ci sono molti tester che invece raddrizzano solo una semionda. Con questo raddrizzatore si ha la possibilità di controllare se le due semionde sono uguali oppure no. La cosa è molto utile, non avendo sempre a che fare con onde sinusoidali. Per accertarsi se le due semionde sono uguali, basta invertire i puntali del tester ai punti di misura. Anche qui c'è da avvertire che la prova non è sicura al cento per certo. Se le due semionde fossero differenti ma avessero lo stesso valore medio, il tester non è in grado di dircelo; sarebbe chiedergli troppo: ci vuole l'oscilloscopio.
Dimenticavo di dire che il resistore addizionale deve essere differente se si raddrizza una sola semionda; deve essere la metà rispetto a quello a raddrizzatore a ponte.
Altra cosa da far rilevare è che in alternata un tester ha una sensibilità in Ω/V inferiore a quella in continua. In genere, sul quadrante è indicata questa sensibilità in alternata che, spesso, è notevolmente inferiore a quella in continua. Come conseguenza, il voltmetro in alternata carica ancora di più il circuito in esame. Se la sensibilità in alternata non fosse indicata sul quadrante, la si può desumere dallo schema nel manuale d'istruzione.

Il tester come amperometro

Adesso lo strumento funziona veramente come amperometro! Se abbiamo un milliamperometro da 1 mA_{fs}, lo inseriamo nel circuito e sapremo quanta corrente passa. E' chiaro che nel circuito non deve passare più di 1 mA altrimenti l'indice va violentemente a fondo scala.
Il problema di misurare, con il milliamperometro summenzionato, delle correnti maggiori di 1 mA si risolve con delle resistenze da sistemarsi in parallelo allo strumento.
Ad esempio, se vogliamo una portata di 10 mA_{fs}, si mette in parallelo allo strumento un resistore che lasci passare 9 mA; in altre parole, il resistore shunt deve essere nove volte più piccolo della strumento (legge di Ohm).

$$R = \frac{R_i}{9} = \frac{100}{9} = 11{,}11\ \Omega$$

R_i = resistenza interna dello strumento.

Se ci interessa una portata più alta, diciamo 100 mA_{fs} si ha:

$$R = \frac{R_i}{99} = 1{,}01\ \Omega$$

La figura 7 chiarisce tutto.

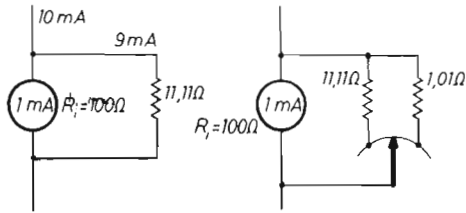



figura 7

Per misurare 10 $mA_{f.s.}$ con uno strumento da 1 $mA_{f.s.}$ basta shuntarlo con una resistenza di valore tale che passino in essa 9 mA.
A destra un amperometro a due portate: 10 mA e 100 mA.

Vediamo le difficoltà pratiche del circuito.
I resistori hanno valori più « strani » rispetto ai resistori per le varie portate del voltmetro.
Inoltre, più la portata è grande più il resistore deve essere piccolo. Per i resistori non troppo piccoli possiamo usare i comuni resistori, e trovare il valore esatto giocando sulle tolleranze. Se non si riesce a trovare il valore esatto, si fa così: si sceglie un resistore un pochino più grosso di quello richiesto, e poi ci si mette un resistore in parallelo per farlo scendere al valore richiesto.
Per i resistori molto piccoli, beh, bisogna farseli con un filo di costantana o di nichelcromo, roba che si trova nei negozi di elettricità. L'importante è scegliere un materiale che abbia il minimo coefficiente termico. Nei testi elementari di elettricità, si trova la resistività per metro di questi fili; basta tagilarli con l'aiuto delle proporzioni, e quindi avvolgerli su una basetta isolante. E' sempre necessaria la prova sperimentale, anche perché la stessa saldatura può alterare la resistenza dello shunt.
A volte, per evitare il lavoro di avvolgimento dei fili, si può rimediare aumentando la resistenza interna dello strumento.
Facciamo un caso pratico.
Io ho un PA con due 6146; sotto picco tirano quasi 250 mA, quindi mi conviene avere un fondo scala di 300 mA.
Ammettendo di avere sempre lo stesso strumento (1 $mA_{f.s.}$ e 100 Ω di resistenza interna), devo avere un resistore shunt che lasci passare 299 mA e il cui valore deve essere 0,334 Ω (ho diviso 100 per 299).
Questo resistore potrei ottenerlo collegando tre resistori da 1 Ω in parallelo, ma si può anche procedere come indicato in figura 8. Ho aggiunto 200 Ω in serie allo strumento cosicché la resistenza interna sembra essere di 300 Ω. In questa situazione il resistore shunt si trova dividendo 300 per 299. Si ha un valore di circa 1 Ω: facendo qualche tentativo, non mi è stato difficile trovare un resistore adatto.

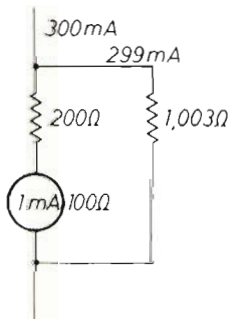



figura 8

A volte può convenire aumentare la resistenza interna dello strumento affinché il resistore shunt non sia di valore troppo piccolo.

Osservando l'amperometro a due portate di figura 7 a destra, si nota che è necessario un commutatore per cambiare portata. Si sa che un commutatore è un aggeggio meccanico soggetto a deterioramento, e la cosa più grave è che il contatto meccanico introduce una resistenza addizionale che altera la misura, anche perché le misure shunt sono di basso valore.

La figura 9 indica come si risolve il problema.

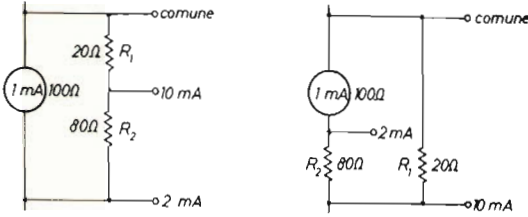



figura 9

Per evitare commutatori, l'amperometro ha spesso la configurazione a sinistra. A destra è disegnato l'equivalente allorché si usa la portata da 10 mA: la resistenza da 80 Ω è ora in serie allo strumento.

Lo strumento è sempre lo stesso; le due portate sono 2 mA e 10 mA_{fs}.
Per ottenere la portata 2 mA fondo scala si è messo un resistore shunt di 100 Ω (80+20). Essendo questo lo stesso valore della resistenza interna dello strumento, la corrente si dividerà in parti uguali: 1 mA passa nello strumento e 1 mA passa nei resistori in serie (80+20)Ω. Fin qui tutto regolare. Per misurare 10 mA fondo scala si collegano i puntali ai capi del resistore da 20 Ω. Così facendo, l'altro resistore da 80 Ω va a finire in serie allo strumento, come nella figura 8. Per vedere meglio quello che è successo, ho disegnato nella figura 9 a destra il circuito equivalente allorché si usa la portata 10 mA_{fs}.
Affinché tutto sia regolare, il resistore da 20 Ω deve essere nove volte più piccolo della somma della resistenza interna dello strumento + il resistore da 80 Ω, cioè 180 Ω. Dividendo 180 per 20 si ha infatti 9; quindi tutto regolare.
Capito questo, resta da chiarire con quale ragionamento abbiamo trovato la resistenza da 20 Ω per avere la portata da 10 mA_{fs}.
Basta applicare la formula fondamentale per trovare lo shunt, e ricordare che alla resistenza interna dello strumento bisogna aggiungere il resistore da 80 Ω. E' vero che non si conosce ancora questo valore di 80 Ω, ma esso è 100—R_1. Resta da precisare che 100 è il valore di (R_1+R_2), e non il valore della resistenza interna dello strumento; è solo una coincidenza che (R_1+R_2) siano uguali alla resistenza interna dello strumento.
Per farla breve, possiamo impostare la semplicissima equazione:

$$R_1 = \frac{R_i + (100 - R_1)}{9} \rightarrow R_1 = 20\,\Omega$$

Se si volessero più portate, si deve suddividere il resistore in tre parti, seguendo lo stesso ragionamento. La figura 10 mostra come si è aggiunta una terza portata da 100 mA_{fs}.

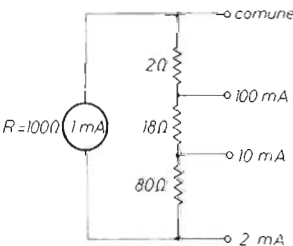



figura 10

Schema di amperometro a tre portate senza commutatore.

Prima di terminare queste brevi note sull'amperometro, resta da dire che si deve fare attenzione a non collegare il tester, predisposto per misure di corrente, a una tensione. Tenendo sott'occhio lo schema dell'amperometro, passerà una corrente enorme, non solo nello strumento, ma anche nei resistori che potrebbero esserne danneggiati.

Misurazione voltmetrica della corrente

E' un sistema che evita l'inconveniente di dover interrompere il circuito in esame per inserirvi l'amperometro.
Ecco il principio illustrato in figura 11.

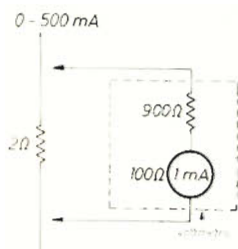



figura 11

Il metodo voltmetrico di misura della corrente consiste nell'introdurre un piccolo resistore nel circuito e poi misurarne la caduta di tensione ai suoi capi.

Si inserisce stabilmente un resistore di piccolo valore nel circuito (in modo da non disturbarlo troppo). La corrente che passa nel circuito provocherà una caduta di tensione ai capi di questo resistore. Dalla legge di Ohm sappiamo che questa tensione è proporzionale alla corrente che vi scorre.. Nella figura 11 abbiamo inserito un resistore da 2 Ω; se scorre una corrente di 500 mA la caduta di tensione sarà 1 V; se scorre una corrente di 250 mA la caduta di tensione sarà 0,5 V, e così via. Non resta altro che misurare con un voltmetro questa caduta di tensione che, ripeto, è proporzionale alla corrente.
Si deve ora calcolare la resistenza del voltmetro che, per le considerazioni fatte prima, è 1.000 Ω; si sottraggono i 100 Ω dello strumento e abbiamo 900 Ω.
E' vero che il voltmetro introduce un certo errore; esso è trascurabile se la resistenza del voltmetro è molte volte superiore al piccolo resistore inserito nel circuito (nel caso in esame abbiamo 1.000 Ω contro 2 Ω).
Questo sistema di misura della corrente è molto usato in un PA dove vogliamo misurare la tensione e la corrente di placca.
La figura 12 mostra un PA alimentato a 1600 V e con una corrente di picco di 400 mA. Ci conviene fare una portata da 200 V per la tensione e 500 mA per la corrente.

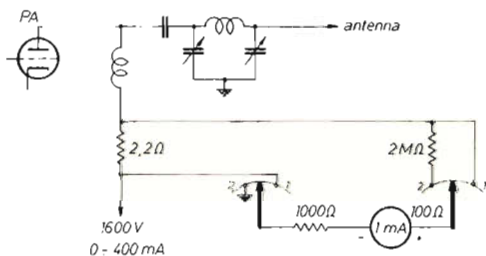



figura 12

Schema per misurare la tensione e la corrente di placca di un PA.
Le portate sono: 2000 V_{fs} e 500 mA_{fs}.

Inseriamo un valore standard di resistore nel circuito di placca, 2,2 Ω.
Se passano 500 mA la caduta di tensione sarà di 1,1 V ai capi del resistore da 2,2 Ω. Conseguentemente il resistore da mettere in serie allo strumento è di 1.100 Ω; togliendo i 100 Ω dello strumento, si hanno 1.000 Ω.
Questa corrente di placca si misura nella posizione 1 del commutatore.
Nella posizione 2 misuriamo la tensione di placca, il calcolo del resistore da 2 MΩ si ottiene con la solita regola del voltmetro di figura 1.
Da rammentare che il resistore da 2,2 Ω è sempre sotto corrente; ergo, abbondare nel wattaggio.

Tester in corrente alternata

La misura della corrente alternata è interessante specialmente per accertare il consumo di un apparecchio. Sapere quanta corrente si consuma è importante, non solo per questioni finanziarie, ma per appurare, in caso di guasti, se il consumo è normale oppure no.
Un consumo anormale, in eccesso o difetto, può, a volte, darci un'idea di dove deve trovarsi il guasto.
Forse il sistema migliore per la misura della corrente alternata è lo stesso di figura 11, cioè il sistema voltmetrico.
Anche qui, figura 13, si misura la caduta di tensione ai capi di un piccolo resistore con un voltmetro in alternata come in figura 6.

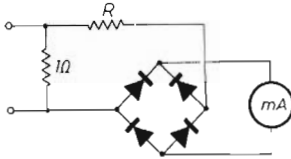



figura 13

Schema di principio di un amperometro in alternata. Per il resistore R, vedi testo.

Ammettendo che la più bassa portata in V_{ca} sia 2 V_{fs}, possiamo misurare una corrente alternata fino a 2 A_{fs} ai capi di un resistore da 1 Ω di adeguato wattaggio. La resistenza R del voltmetro non è specificata poiché, con un fondo scala di 2 V_{ca}, si fa sentire l'influenza del raddrizzatore; sarà sempre un migliaio di volte più grande di quella da 1 Ω con conseguente trascurabile errore.

* * *

Anche se ci sarebbe molto da dire sul tester, penso proprio che è ora di metter fine a questa chiacchierata che, forse, sarà stata utile a quanti si preparano agli esami per radioamatore.

OM: qualcosa di nuovo

Un Noise Blanker per lo XR1001

I2ELO, Elio Bianchi

Con un discreto ritardo sul previsto mi accingo a descrivere un utile accessorio per i possessori del ricevitore XR1001 e precedenti della medesima serie: il Noise Blanker.
Il mio ricevitore ha due anni di vita e malgrado ciò deve avere senza dubbio il primato di apparecchiatura più manomessa del secolo!
Vi chiederete perché, ed è presto detto, prima di ultimare l'inserimento del N.B., come mi ero prefisso l'avrò aperto e richiuso almeno un centinaio di volte. Scommetto che state dicendo « Salute! ce ne ha messo del tempo! » è vero ma io sono fatto così, il ricevitore non lo uso per fare QSO, ma per trafficarci sopra (ed è questo un fatto che avvalora la tesi di quanti sostengono che la parola « manicomio » a ragione è scritta fuori).
Bene, bando alle chiacchiere e vediamo di che si tratta.
Per quelli di Voi che ancora non sapessero cos'è e a cosa serve un N.B., rimando al n. 5 di **cq** del 1973, dove I5BVH descriveva alcune modifiche effettuate al N.B. usato dalla Yaesu sullo FT DX 401 trattando in modo breve ma chiaro della teoria dei Noise Blankers.
Io ho preso spunto da questo articolo, da alcune note dell'Handbook e dallo schema del N.B. del Multi 2000. E' del tipo « serie » e l'ho inserito tra il mosfet relativo a L_{14} e il fet successivo con funzione di adattatore e di notch. Il primo prototipo prevedeva uno stadio amplificatore accordato a fet, lo stadio di silen-

ziamento e un successivo stadio amplificatore pure lui accordato sul valore di media e impiegante un secondo fet; a realizzazione avvenuta mi accorsi che due stadi di amplificazione erano troppi e così ho eliminato il secondo, lasciando però il circuito accordato; con tale soluzione la sensibilità dell'apparato è rimasta la stessa, senza che il rumore sia aumentato o sia stata compromessa la selettività.
In uscita dallo stadio di amplificazione parte del segnale è prelevato da un fet per non caricare lo stadio suddetto e successivamente fatto passare in un amplificatore IF impiegante l'integrato MC1350C della Motorola. Perché proprio questo integrato? L'avevo comperato per un PLO mai realizzato.
In uscita dall'amplificatore IF si entra in un circuito rivelatore di impulsi, per finire nello stadio commutatore impiegante due comunissimi BC109 in configurazione Darlington. Questo stadio, in presenza di segnali impulsivi che superano il livello del segnale che si sta ricevendo, porta vicino all'interdizione i due diodi attraversati dal segnale di media, ciò che fa sì che la ricezione venga fortemente attenuata in corrispondenza dei picchi di disturbo.
La regolazione della soglia è ottenuta tramite potenziometro che dosa il segnale all'ingresso dell'integrato e che va regolato di volta in volta mediante comando su pannello.
Veniamo alla parte meccanica.
Lo XR1001 prevede un montaggio a innesto del N.B., per cui ho disegnato la basetta e realizzato il tutto in modo da sfruttare questo tipo di montaggio, come appare chiaramente dalle foto 1 e 2.

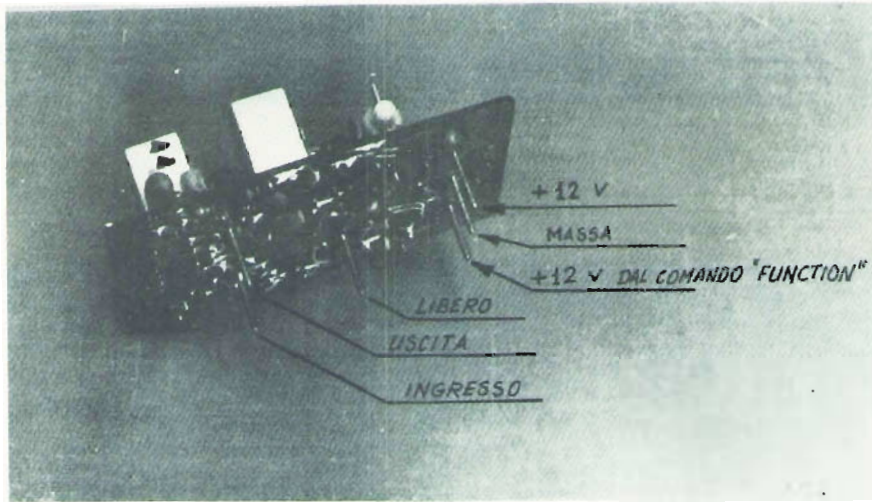



foto 1

Il collegamento del potenziometro è effettuato tramite cavetto tripolare schermato; ho preferito sostituire il potenziometro doppio a comandi superati per non dover fare forature sul pannello (vedi foto 3).
Il N.B. è attivato tramite il commutatore delle funzioni, che porta l'alimentazione allo stadio amplificatore costituito dal fet T2 e dall'integrato IC1.
La parte più delicata del lavoro meccanico è l'interruzione di qualche traccia dello stampato originale, per adattare il circuito del ricevitore a questo tipo di N.B. che, a differenza dell'originale, è concepito per essere messo in serie alla catena di media frequenza (il N.B. originale interveniva sul gate dell'ultimo mosfet di media).
Occorre eliminare anzitutto il cavetto che porta il segnale da L_{14} al condensatore da 10 pF posto sul gate del fet che funge da notch e realizzare due nuovi collegamenti: il primo tra L_{14} e lo zoccolino di ingresso del N.B. e l'altro tra il condensatore da 10 pF e lo zoccolino relativo all'uscita del N.B. stesso, entrambi realizzati con cavetto schermato; poiché però la boccolina relativa all'uscita era originariamente collegata alla traccia di massa, occorre preventivamente isolarla dalla massa eliminando una strisciolina di rame tutt'attorno con l'aiuto di un tagliabalsa.

A

foto 2

B

foto 3

Ulteriore operazione da compiere è di interrompere la traccia che va dallo zoccolino di uscita al resistore da 3,3 kΩ collegato tramite 150 kΩ al gate del mosfet su cui agiva il N.B. originale (vedi foto 4).

foto 4

Con questo il ricevitore è pronto ad accogliere la basetta del N.B.; la realizzazione della basetta non presenta difficoltà, un po' di cura è da riservare alla realizzazione dei piedini che si infileranno negli zoccoletti posti sul ricevitore e che si potranno ottenere da filo di rame stagnato ∅ 1,2 mm e che misureranno 18 ÷ 20 mm (vedi foto 1).
Dimenticavo di dire che io non sono riuscito a trovare sul mercato le bobine da 9 MHz con due avvolgimenti a rapporto 1/1, per cui ho sfruttato delle bobine a un solo avvolgimento, realizzando il secondario avvolgendo un numero di spire all'incirca uguale a quelle del primario con del filo Litz e sfruttando come ancoraggi i reofori già presenti sugli zoccoletti delle bobine.

Credo che non ci sia altro come montaggio, per cui passiamo alla messa a punto. E' laboriosa ma semplice: controllato il circuito e la presenza di alimentazione sullo zoccolo relativo quando si commuta il comando « function » su « N.B. », si può infilare la basetta e saldare i tre fili del potenziometro di controllo soglia; acceso il ricevitore, esso dovrebbe funzionare ancora, anche se il segnale potrà essere molto calato rispetto a prima dell'inserzione della basetta; se il segnale in uscita dall'altoparlante c'è, si può procedere all'allineamento delle tre bobine a 9 MHz, agendo sui rispettivi nuclei: si opereranno ritocchi successivi per ottenere il massimo segnale, sfruttando per esempio il segnale del calibratore e facendo la lettura sullo « S-meter ». Potrebbe succedervi come al sottoscritto che, appena acceso il ricevitore, compaia un forte fischio che denota un'autoscillazione: è lo stadio di notch, e occorrerà in questo caso ritoccare l'accordo della L_{19} sin che l'oscillazione scompaia col notch escluso o incluso con una qualsiasi posizione assunta dal potenziometro di controllo del notch stesso.
Ora se tutto funziona, portando il comando del N.B. in corrispondenza della massima sensibilità, in 20 metri, dovrebbe comparire un leggero soffio che sta ad indicare che il N.B. interviene sul segnale stesso che si sta ricevendo; si diminuisce la sensibilità sino alla scomparsa del soffio e in questa posizione eventuali disturbi impulsivi, che sorpassino il livello del segnale, saranno attenuati decisamente. La prova del fuoco occorre farla in presenza di disturbi generati da automobili in transito oppure generando dei disturbi artificialmente magari con un motorino elettrico giocattolo a collettore o qualcosa di simile, posto in prossimità dell'antenna del ricevitore stesso.

I risultati da me ottenuti appaiono chiaramente dalle foto che mostrano la presenza di un disturbo sul segnale a 9 MHz e l'eliminazione dello stesso dopo l'inserzione del N.B.

foto 5

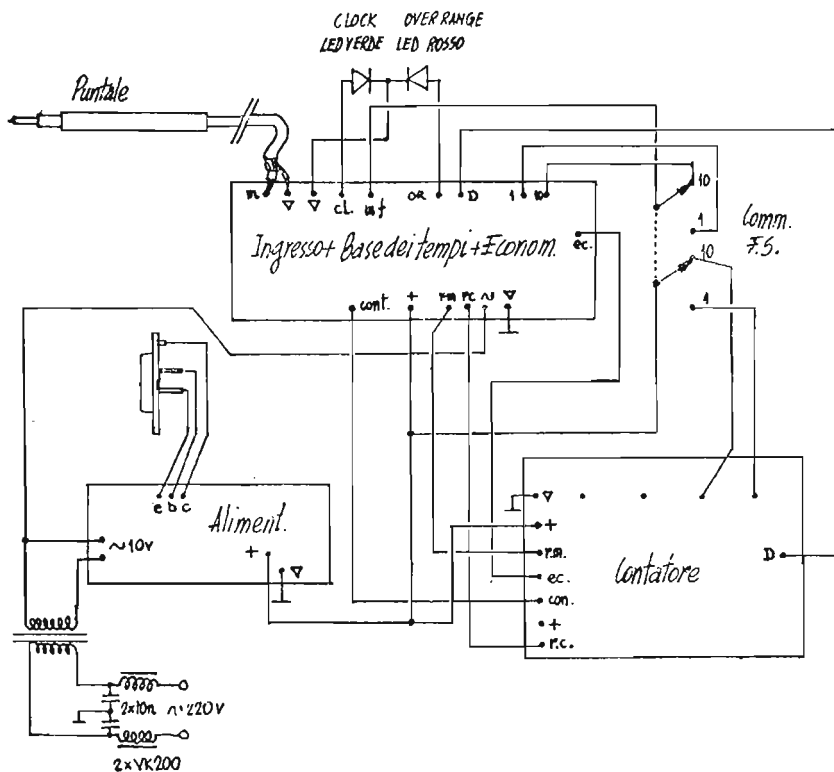
foto 6

Le foto degli oscillogrammi non sono truccate, ciò nonostante, non sono in grado di garantire al 100 % l'efficienza del dispositivo trovandomi in una zona di scarso traffico automobilistico: quelle poche volte che ho avuto disturbi si è dimostrato efficiente. Non ho provato il dispositivo su altri ricevitori della stessa serie per cui desidero far presente ai lettori che con un ricevitore meno sensibile potrebbe dimostrarsi necessario aumentare le capacità di accoppiamento della parte amplificatrice dei disturbi sino a portare il circuito in grado di intervenire subito sopra il livello di ricezione.

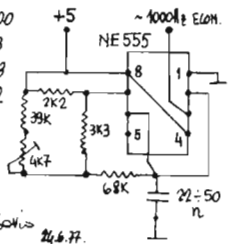
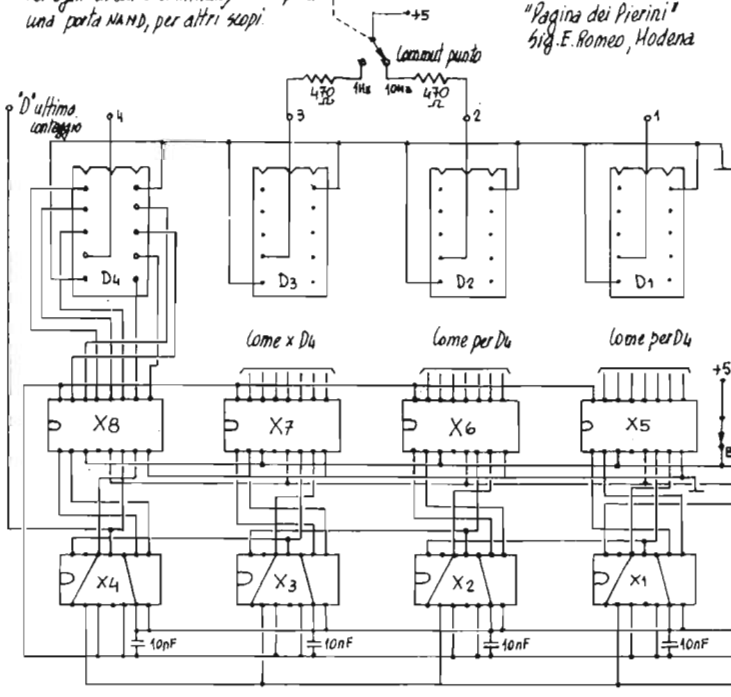
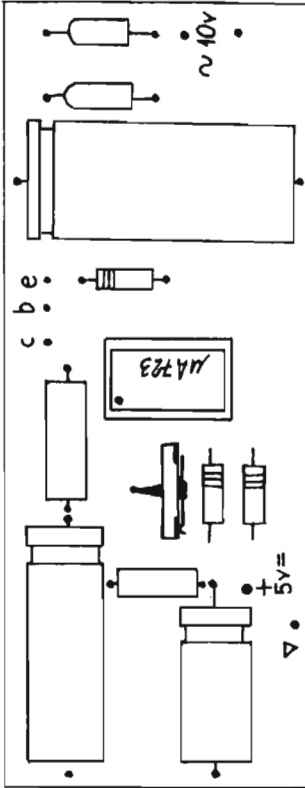
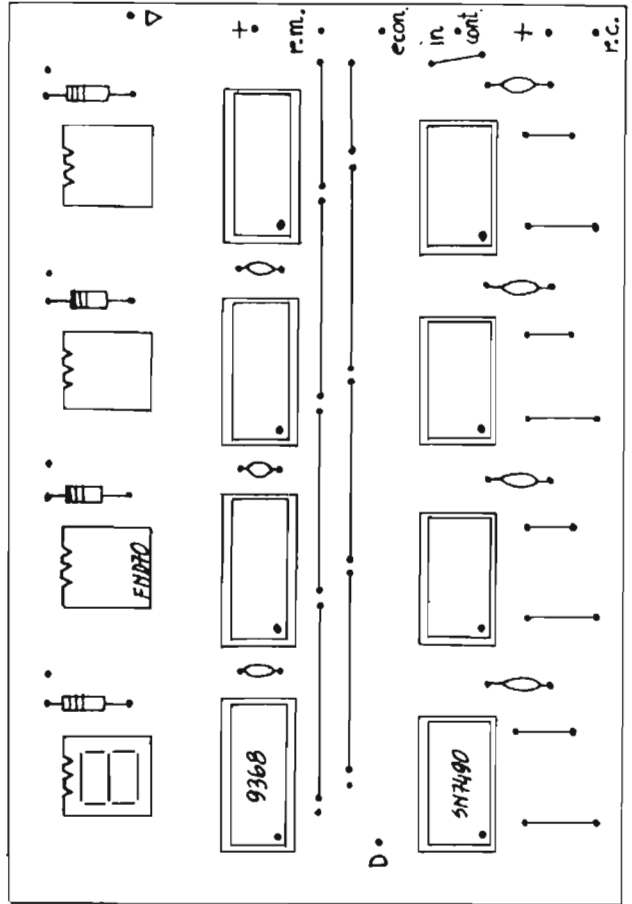
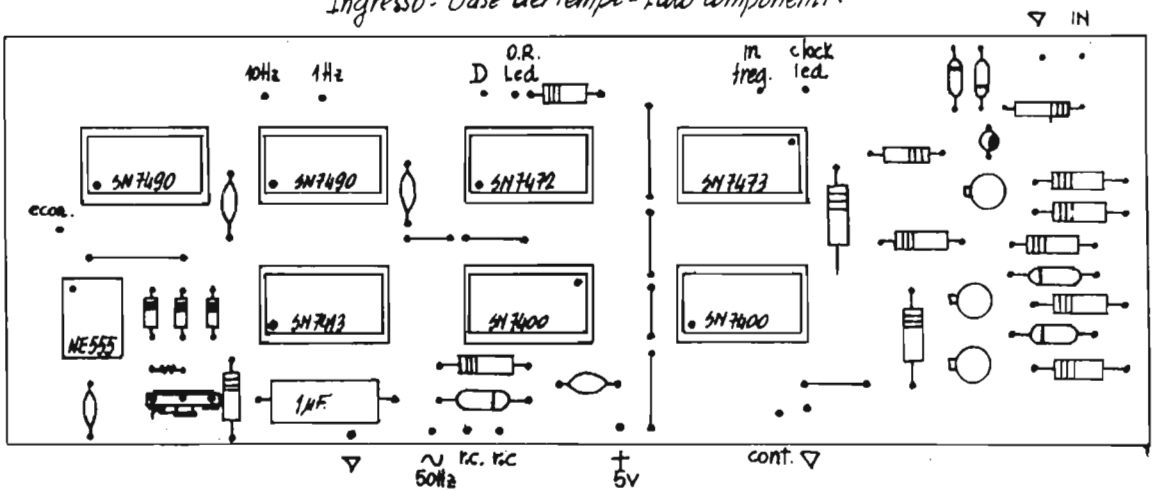
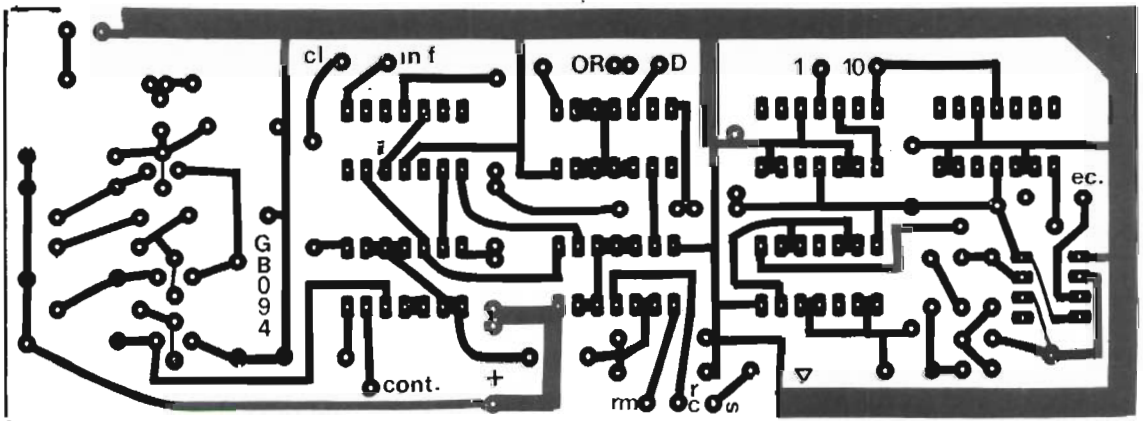
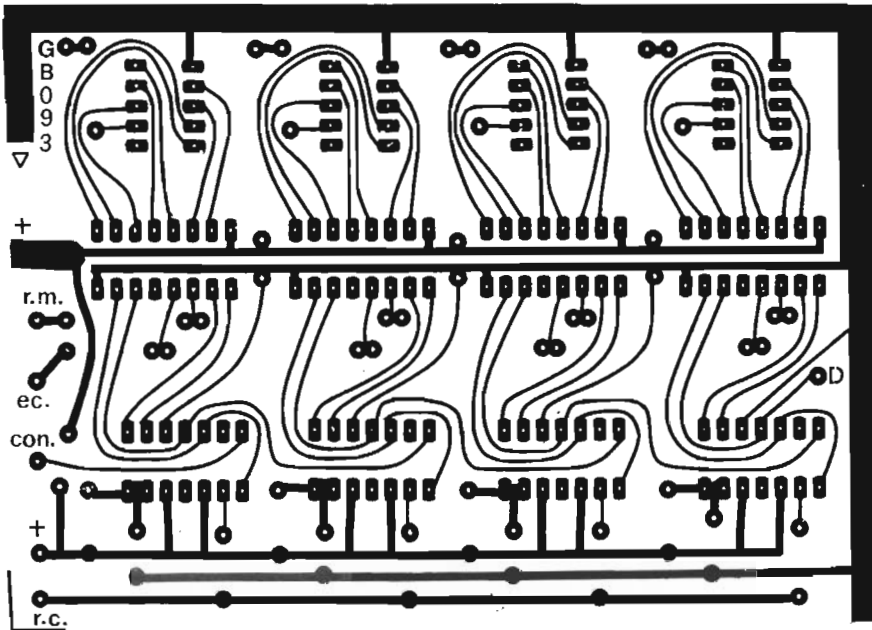
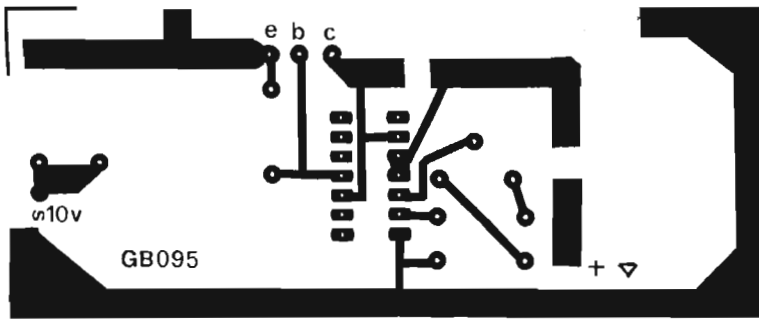
Bene, forse ho finito! Nella speranza di essere stato sufficientemente chiaro e nell'augurarvi buon lavoro mi congedo augurandovi ottimi DX. ✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲

Frequenzimetro per BF

Giacomo Bovio

Questo frequenzimetro, pur essendo realizzato per la BF e soprattutto per la taratura dei vari strumenti elettronici di cui oggi il mercato abbonda, può essere in seguito modificato per diventare un vero e proprio strumento per AF.
Il contatore è del tipo più tradizionale e usa i componenti più conosciuti e reperibili sul mercato. Nulla vieta, poi, di realizzare solamente questa parte per avere un contatore per i mille usi a cui è destinato.

collegamenti tra le basette

La base dei tempi è derivata dalla frequenza della rete e cioè dai 50 Hz del secondario del trasformatore di alimentazione. La precisione è quindi quella che l'ENEL garantisce e che, per gli scopi prefissi, è più che sufficiente.
La sinusoide viene squadrata dallo SN7413 trigger di Schmitt e quindi divisa per cinque e successivamente per dieci da due SN7490.

(2×BY127 in //)
2A-100V
10nF
20W
10V
2×VK200
1µF
10nF
15KΩ
220V~
ASZ17
1000 µF 25VL
56Ω
X16
Aliment. 1,5A protetto contro i corto circ. e sovraccarichi
1nF
0,5 Ω
2K2
4K7Ω
1KΩ
50µF 12VL
+5V
VK200
1000µF/12VL
50Hz
Dal "D" dello ultimo conteggio
+5
X11
220Ω
"OVER RANGE"
LED OVER RANGE
1Hz
10Hz
X12
X13
X14
50Hz
10nF
X10
Reset Memoria
Reset Conteggio
10 Hz
1 Hz
+5
220Ω
1N914 (OA95)
1n5 F
82 KΩ
2K2Ω
12KΩ
10KΩ
1KΩ
Puntale
330Ω
BC107
X15
2× 1N 914
18 KΩ
180Ω
4K7Ω
"SEGN. CLOCK"
LED CLOCK
X9
segnale al conteggio
diodi 1N914
Amplificatore - Squadratore
I circuiti tra parentesi sono eliminabili, per un'ulteriore economizzazione.
Per ogni circuito eliminato, si recupera una porta NAND, per altri scopi.
Bibliogr: Spunti tratti da vari CQ
Alimentatore da: CQ 4/76
"Pagina dei Pierini"
Sig. E. Romeo, Modena
Commut. punto
470 Ω
"D" ultimo conteggio
D4
D3
D2
D1
D1÷D4 = FND70
X1÷X4, X13, X14 = SN7490
X5÷X8 = 9368
X9, X10 = SN7400
X12 = SN7413
X15 = SN7473
X11 = SN7472
X16 = µA723
Come x D4
Come per D4
X8
X7
X6
X5
NE555
~1000Hz ECON.
2K2
39K
3K3
4K7
68K
22÷50 n
A
B
Reset Memoria
Economizzatore
Ingresso segnale del conteggio
X4
X3
X2
X1
Memoria: "A" conta - "B" memorizza -
+5V
Reset Conteggio
24.6.77
FREQUENZIMETRO DIGITALE PER B.F.

Alimentatore - lato componenti.-

Contatore - lato componenti.-

Ingresso - Base dei tempi - lato componenti.

Bovio 24.6.77

Lato rame alimentatore, contatore, base dei tempi.

Otteniamo così 10 e 1 Hz che ci permettono, con quattro displays di tipo FND70, di avere due campi di lettura. Il primo, all'hertz, con bt. su 1 Hz con una sequenza di lettura di 4 sec. Il secondo, alla decina di hertz, con bt. su 10 Hz e con sequenza di 0,4 sec. Quindi praticamente legge fino a 99.990 Hz.
Nulla vieta, con una bt. tradizionale a quarzo, anche se da soli 100 Hz, di avere precisione maggiore e campo di frequenza esteso fino al megahertz e oltre.
Naturalmente, in questo caso, il prezzo della realizzazione sale di parecchio togliendo l'economicità propria di questo strumento.
Sempre per questioni di borsellino, si possono eliminare le funzioni accessorie di cui questo strumento è dotato.
Queste sono le due segnalazioni luminose a led di over-range e di clock, nonché l'economizzatore (NE555). Ricordo però che con l'economizzatore si possono risparmiare parecchi milliampere sul consumo delle decodifiche e displays.
Taratura: nessuna allo strumento. Solamente all'ingresso regolare il trimmer per la max. sensibilità e sull'economizzatore per avere i 1000 Hz. Intendiamoci, non sono indispensabili i 1000 Hz, possono essere anche 800 oppure 1200, non ha importanza, quindi potete anche mettere una resistenza fissa, oppure regolare il trimmer e con il frequenzimetro stesso tararvi i fatidici 1000 Hz!

Bibliografia

Alimentatore ed economizzatore da **cq**, 4/76, La pagina dei pierini, di E. Romeo.

paolo bozzòla - via molinari 20 - brescia

(segue dal n. 2/78)

Digital to Analog Converter (DAC)

Eccoci di nuovo qui, con un progetto entusiasmante, per il quale ringrazio la **PAIA** Inc. di Oklahoma City, USA, che mi ha dato il permesso di pubblicarlo. E' dunque il primo anello di una lunga catena che ci porterà a realizzare uno splendido sistema polifonico.
Spero dunque che voi abbiate afferrato il senso della puntata precedente, e vi ritroviate ora a capire che, una volta che l'Encoder della tastiera ha riconosciuto quali sono i tasti premuti, bene o male poi avremo bisogno di spedire di volta in volta i Data al convertitore (NB.: lo chiamerò sempre « DAC »). Il DAC penserà poi lui a generare le tensioni da inviare, per esempio, ai VCO.
Come multiplexare tali tensioni con un multiplexing Sample-Holder lo vedremo in seguito.
Adesso, invece, vediamo in particolare la teoria del DAC, in modo che capiate come funziona.
Se dunque noi disponiamo di un Data di zeri e uni, secondo voi il metodo più semplice per generare una tensione è quello di fare « cadere » tali zeri e uni su una rete « R/2R/4R » in modo che vengano generati degli « steps » (gradini) di tensione direttamente proporzionali alla somma delle tensioni (on/off = zeri o uni) ai capi della scala di resistori. Un tale tipo di DAC viene così detto « Ladder Converter » (convertitore a scala) proprio per la presenza di questa « scala » di resistori « R/2R/4R/etc. ». Adesso però io vorrei che voi capiate come questo è un metodo che è ottimo per pilotare VCO esponenziali ma è invece un barbaro e sprecone metodo nel pilotaggio di VCO lineari.
Perché VCO lineari nel nostro sistema? L'ho già detto: l'uso di convertitori esponenziali risulta deleterio per il portafoglio nonché schifoso nella precisione dell'insieme. Provate a vedere un sistema con 32 convertitori esponenziali accordati...
Torniamo a noi. Nel DAC a scala, vengono addizionate solo le tensioni dei bits « on » (cioè degli uni). Se abbiamo VCO esponenziali, potremo liberamente assegnare dei pesi ai vari bits, che ovviamente devono essere multipli interi del rapporto 1/12 (volt).
Questo è infatti lo stesso incremento di tensione che noi abbiamo alla uscita di una tastiera **lineare** e che usualmente mandiamo, dopo il Sample Holder, al VCO esponenziale.
Vediamo come si sviluppa in tale caso la serie dei pesi dei bits col DAC a scala.

NB: LSB = bit di peso minore (meno significativo);

MSB = bit di peso maggiore.

Quindi:

LSB MSB

1/12; 2/12; 4/12; 8/12 ... 2^{n-1}/12

Sono « n » (= n° dei bits) termini

« n » è ovviamente il n° dei bits del Data in ingresso.
Ovviamente i pesi saranno 1/12, 2/12, 4/12 e 8/12. Osserviamo che cosa accade se « continuiamo » servendoci di una sequenza di Data in ingresso.

Data in	*risultato somma*	*out (volt)*
0000	*0 + 0 + 0 + 0*	*0*
0001	*0 + 0 + 0 + 1/12*	*1/12*
0010	*0 + 0 + 2/12 + 0*	*2/12*
0011	*0 + 0 + 2/12 + 1/12*	*3/12*
:		:
:		:
:		:
1111	*8/12 + 4/12 + 2/12 + 1/12*	*15/12*

Abbiamo dunque ottenuto 16 = 2^4 intervalli di tensione, ottimi per pilotare un VCO esponenziale con una tastiera digitale cioè senza partitore ma con Encoder. Ovviamente l'esempio vale per una tastiera di 16 tasti. Con cinque bits copriamo 32 tasti, etc. Dunque, aumentando il numero dei bits, aumento il « range » delle tensioni di controllo da mandare al VCO.
Ma questo sistema è assurdo per pilotare un VCO lineare.
Infatti in un tale tipo di VCO — lo sappiamo bene — eguali intervalli (o meglio, incrementi) di tensione al Control Input danno come risultato eguali incrementi della frequenza in uscita. Cioè per una Control Voltage doppia, la frequenza in uscita è pur'essa doppia. Ecco allora che se usiamo un DAC a scala dobbiamo assolutamente garantire l'esistenza (cioè la presenza) di intervalli di tensione tanto piccoli di modo che ci sia **sempre** una configurazione di zeri e uni che poi definisce una tensione di controllo in seguito coincidente col gradino che serve a noi per generare, col VCO lineare, l'esatta frequenza. E con l'uso di una tale politica di microintervalli troviamo subito delle grosse difficoltà:
1) Innanzitutto avremo bisogno di un convertitore **molto** grande e anzi **molto più grande** del primo: un tipo con una grandissima risoluzione e quindi con una spropositata lunghezza di parola. Quindi, là ove 6 bits del nostro Data davano più di cinque ottave per un VCO esponenziale, un DAC a scala con sei bits per un VCO lineare non arriva alla metà: anzi, per cinque ottave di VCO lineare occorrono più di dodici bits. Grande spreco, e morte istantanea per chi possiede sistemi μp a soli otto bits, per esempio.
2) Grandezza vuol dire soldi in più, ovvero tristi prelievi e inutili, dal portafoglio.
3) Ammesso di essere milionari, ci ritroveremmo, però, al fine di questa avventura, a possedere un DAC del quale usiamo in pratica solo una scarsa parte dei bytes. Cioè una gran mole di parole non viene mai sfruttata e inoltre neanche la potremmo sfruttare con esiti positivi nel caso noi volessimo creare dei microintervalli tonali.
4) Siamo dell'idea che è decisamente bello usufruire di un Data che subito traduca (a chi appena se ne intende di binario) la posizione del testo sulla tastiera (P.S.: mi è ora giusto venuta la ideuzza di fare programmare delle rom che traducano il Data stesso in una scritta su un display a led: che dite se premendo un mi bemolle apparisse su un qualche Jumbo « MI b - 4 » indicando perfino che la nota appartiene alla quarta ottava? Comunque vedremo!).
Ora, usando un DAC a scala per pilotare un VCO lineare, ne consegue che siamo nella tipica situazione in cui premiamo un mi bemolle, per l'appunto, e alla macchina arriva una parola stranissima, tipo 001011110010. Allora la macchina dice (NB, gli integrati sono fabbricati in America): « Ah, this is Data 001011110010; then now this is key n° 16! » e questa è certo una cosa moder-

nissima nella mentalità di un calcolatore, ma per noi è una triste accozzaglia di zeri e uni. Perché allora non si usa un bel numerone chiarissimo che già **a noi** indichi che le cose funzionano a dovere?
Morale della favola, un DAC a scala **non ci serve.**
E allora? Figli miei, ma il DAC a scala non è l'unico esistente: esiste infatti il ben noto **« convertitore moltiplicativo »,** ed è proprio ciò che fa per noi. Vediamo dunque come funziona questo DAS (lo chiamerò sempre MDAC).

* * *

Mentre il DAC somma, il MDAC **moltiplica** i pesi dei bits!
Se prendiamo una scala equamente temperata, la frequenza di un semitono è $\sqrt[12]{2}$ volte più grande della frequenza del semitono precedente, questo per decisione di antichi quantomai illustri personaggi del secentesco mondo musicale.
E questa radice dodicesima di due è veramente infamante, però si può anche pensare come un 2 elevato alla 1/12 potenza.
Bene. Adesso prendiamo il nostro MDAC e assegnamo i pesi ai rispettivi bits.
La serie risultante è:

LSB MSB

$(2)^{1/12}$; $(2)^{2/12}$; $(2)^{4/12}$; . . . ; $(2)^{2n/12}$

Ancora, « n » è il numero dei bits del Data che il MDAC accetta in ingresso.
Adesso contiamo, col MDAC, allo stesso modo con cui contavamo col DAC a scala. Notate che qui i bits « off » sono esclusi dalla conta.
Questo perché nel MDAC contare un bit off è equivalente a moltiplicare per uno.
Notate anche che il prodotto finale è moltiplicato per una comodissima tensione di riferimento che ci permette il cambio di « range »
Sia dunque:

(tabella Alfa)

Data	*situazione*	*output (volt)*
0000	$1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot V_{ref}$	V_{ref}
0001	$1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (2)^{1/12} \cdot V_{ref}$	$(2)^{1/12} \cdot V_{ref}$
0010	$1 \cdot 1 \cdot (2)^{2/12} \cdot 1 \cdot V_{ref}$	$(2)^{2/12} \cdot V_{ref}$
0011	$1 \cdot 1 \cdot (2)^{2/12} \cdot (2)^{1/12} \cdot V_{ref}$	$(2)^{3/12} \cdot V_{ref}$
⁞		
⁞	— —	— —
⁞		
1111	$(2)^{8/12} \cdot (2)^{4/12} \cdot (2)^{2/12} \cdot (2)^{1/12} \cdot V_{ref}$	$(2)^{15/12} \cdot V_{ref}$

Oddio, forse vi offendete, ma vi ricordo che il moltiplicare fra loro potenze con la stessa base ed esponenti diversi si risolve nel lasciare la stessa base elevata alla somma degli esponenti...
Brodo d'aquila e pane e volpe: vedete come l'uscita corrisponde a una serie equamente temperata di tensioni (e quindi di frequenze in un VCO lineare).
Adesso basta progettare il tetto. Poiché Borromei mi ha dispensato dal condirvi il presente articolo con alte nozioni di « Operational Amplifiers Fundamentals » (vedi **cq** 1/78, W il suono!), passiamo subito a costruire uno stranissimo OpAmp come è quello di figura 1.
Siete perplessi?

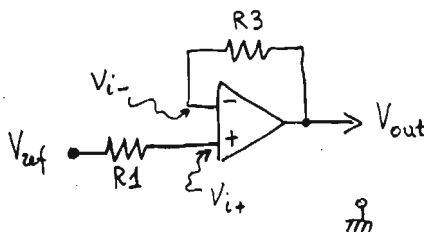



figura 1

NB: tensioni lette rispetto a massa.

Ad ogni modo sarete d'accordo che:
(a) $V_{out} = V_{ref}$
OK, proseguiamo. Passiamo alla figura 2:

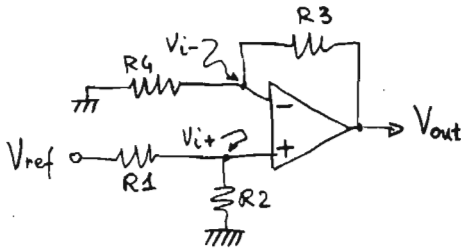



figura 2

Adesso R_2 è aggiunta al circuito. Affermiamo che:
(b) $V_{out} = [R_2/(R_2 + R_1)] \times V_{ref}$
Fantastico. Adesso c'è la figura 3.

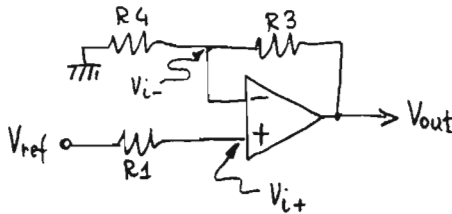



figura 3

Il tutto ora significa che:
(c) $V_{out} = [(R_3 + R_4)/R_4] \times V_{ref}$
E adesso, ovviamente, tutto insieme! La figura 4.

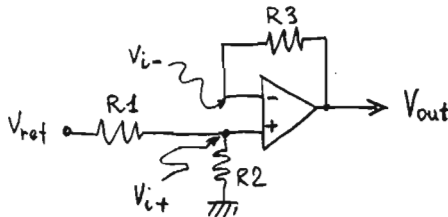



figura 4

Si rileva notoriamente come:
(d) $V_{out} = [R_2/(R_1 + R_2)] \times [(R_3 + R_4)/R_4] \times V_{ref}$
Domanda: le quattro equazioni (a ... d) vi sembrano familiari? No? E allora lasciate che vi dica:
(e) $R_2/(R_1 + R_2) = 2^{1/12}$; $(R_3 + R_4)/R_4 = 2^{2.12}$
Adesso si tratta di effettuare le opportune sostituzioni nelle equazioni precedenti, in modo da avere:
(a) $V_{out} = V_{ref}$
(b) $V_{out} = (2)^{1/12} \times V_{ref}$
(c) $V_{out} = (2)^{2/12} \times V_{ref}$
(d) $V_{out} = (2)^{1/12} \times (2)^{2/12} \times V_{ref} = (2)^{3/12} \times V_{ref}$
Riconoscete tali equazioni? Insomma, mettere i resistori R_2 e R_4 nel circuito e all'occorrenza toglierli è una semplice maniera per dire: con degli « interruttori » modifichiamo la polarizzazione o meglio la reazione intorno all'OpAmp e otteniamo così alla sua uscita degli opportuni « steps » di tensione.

E allora lasciate che vi mostri la figura 5, aspetto finale del circuito.

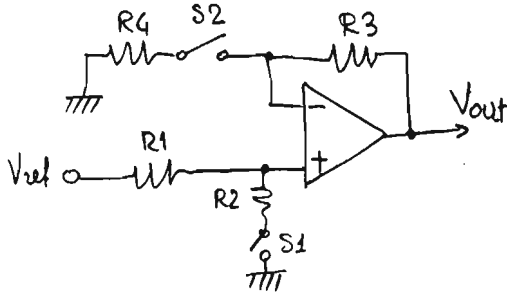



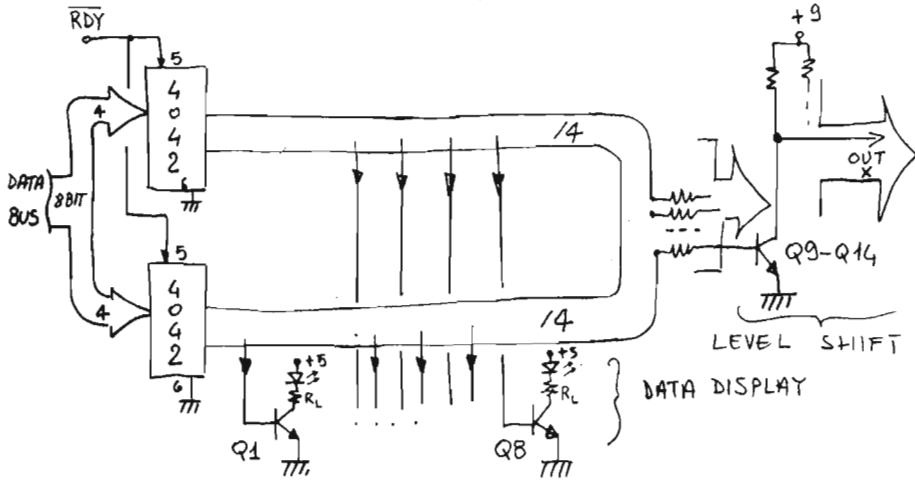
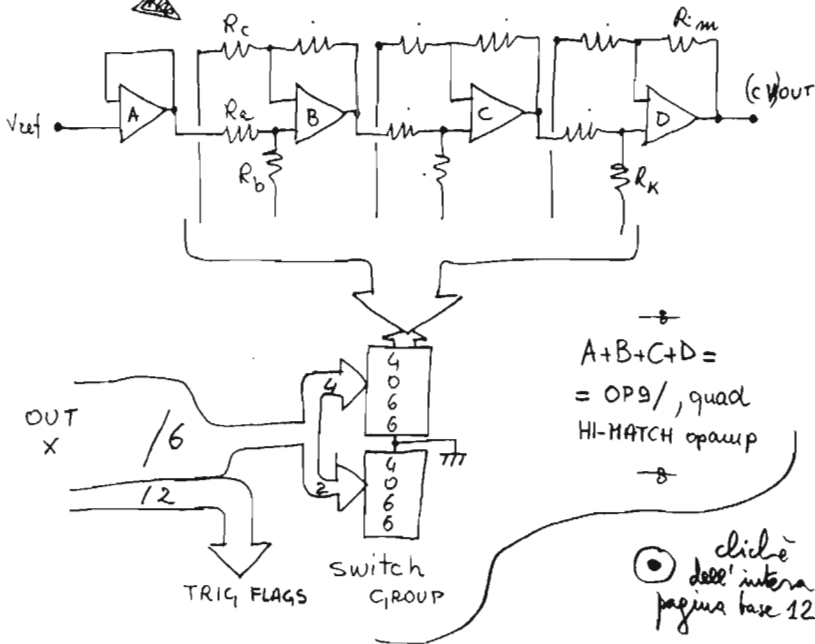
figura 5

Gli interruttori S_1 e S_2 sono rispettivamente la più significante e la meno significante Data Input per il MDAC, e quasi sarebbe inutile affermare come la figura 5 in pratica rappresenti un MDAC a soli due bits.
Attenzione, però, che:

(f) $2^{1/12} \neq R_2/(R_1 + R_2)$.

Questo perché $2^{1/21}$ è un numero più grande di uno mentre il valore del secondo membro della (f) è **sempre** (verificare per credere) un numero **minore di uno.** Come si fa, allora?

(g) $R_2/(R_1 + R_2) = 2^{1/12}$

Questo perché $2^{1/12}$ è un numero più grande di uno mentre il valore del segnifica in pratica prendere il reciproco del numero stesso. Beh, nell'interesse della brevità (lasciamo al lettore questa costruttiva dimostrazione) diciamo che il fatto di dovere prendere i reciproci dei numeri ci obbliga, dato che quei numeri rappresentano i pesi, a **complementare** il bit che rappresenta il peso suddetto.
Ancora, mi sembra ragionevole affermare che l'espansione del MDAC si riduce in pratica a dovere aggiungere altri stadi in cascata.
E per gli interruttori? Niente paura! Dei semplici CD4066 funzionano benissimo. Notate che i bits che servono complementati si scrivono, per esempio « $\overline{D_0}$ », o anche « NOT D_0 ». In tale caso lo stato alto è lo zero.
E i valori dei resistori R_a, etc.? Li potrete trovare risolvendo le equazioni a ... d. Valori spaventosi ... introvabili?
Ma no! Che vi pareva che vi davo un progetto se non potevo fornirvi tutto il background possibile? Ebbene tali fatidici resistori sono **tutti integrati**, e **tarati allo 0,1 % col LASER,** in un chip Cermet a 16 pins, ovviamente **disponibile!** La conseguenza più formidabile è che... **non ci sono tarature da eseguire sul modulo!**
Lo montate (correttamente) ed esso funziona subito.
L'integrato Cermet adesso purtroppo è aumentato di prezzo, e si può reperire per 20.000 (ventimila) lire. Ma pensate a cosa costerebbero 12 trimmers a 25 giri professionali Cermet, per esempio della Spectrol: a parte il fatto del traffico della taratura!
Beh, voltate pagina e trovate lo schema che indagheremo, nella sua costrizione, insieme al circuito stampato, la prossima volta.
Noterete che dei bellissimi led si accendono in corrispondenza degli zeri e uni che definiscono la nota, per avere sott'occhio la situazione. E poi... ditemi, mentre suonate, tali led che brillano continuamente cambiando posto, non danno l'aria di un qualcosa che ha a che fare coi calcolatori?
Ah, i 4042! Essi sono dei Latches con comode uscite Q e $\overline{Q}$. Inoltre essi « ritengono » l'informazione (l'ultima presente) quando al terminale « NOT RDY » sia presente un **uno.**
I varii Q (9 al 14) sono « Level Converters », mentre i nostri interruttori sono i 4066. Gli altri Q pilotano i led.

Quando poi sarà tutto montato, avremo a disposizione il « pitch » control, nonché una uscita per la $V_{control}$ che ci permette di pilotare, in un range di più di cinque ottave, un VCO lineare o la Fc di un VCF lineare. Eccetera eccetera! Ah, ci sono anche **due** Trigger Flags utilissimi come Step Trigger Signals. Non esiste il « Pulse »? Basterà un infimo monostabile con due nor cmos per generarlo.
Bene. Qui finisce (per ora) l'avventura del signor Bonaventura.
Lasciatemi meditare dunque sulla Scienza delle Costruzioni e i suoi infimi malefici, e darvi un arrivederci al prossimo numero. Con, ovviamente, le istruzioni di montaggio e il circuito stampato relativo al MDAC.
Ah, accetto le prenotazioni per basette, ICR, etc. Scrivetemi.

Comunicazioni

1) E' disponibile per tutti un fascicolo eccezionale di circa 100 pagine contenente in pratica **tutto** il materiale che mi serve da background per MUSICOMPUTER. Gli interessati scrivano o telefonino.
2) Integrato di resistori Cermet: disponibile sin d'ora, come pure le basette del circuito stampato nonché i famigerati OP 09 che costano, questi ultimi, circa 10.000 lire (sono selezionati a basso offset). Dio solo sa la fatica che ho fatto per trovare tutta questa robaccia!
3) Sta arrivando un gigantesco software in appoggio agli sviluppi futuri del sistema in polifonia. State calmi, sarà tutto su **cq**.
4) Per chiarimenti, mi sembra ovvio, sono a vostra disposizione, ma vi prego di **telefonare** (030/54878), più che di scrivere, al limite mi potete venire a trovare (in ore cristiane!). Scrivere su un argomento come la CAM porterebbe via pagine e pagine e tempo al sottoscritto che ne ha già poco.
5) Se volete contattare la PAIA e la Rivista di Sintesi del Suono (PAIA User's Group) scrivete a:
   POLIPHONY REVIEW, of PAIA ELECTRONICS, Inc.
   1020 W. Wilshire BLVD
   OK 73116 OKLAHOMA CITY USA
   Scrivete solo in inglese. Essi sono stati molto gentili con me e dunque mi sembra il minimo fare conoscere tale Rivista a Voi lettori, che potreste essere interessati agli originali dei progetti pubblicati su **cq**.
6) Gradirei molto che gli interessatissimi al sistema digitale-polifonico mi scrivessero (senza aspettarsi in genere una risposta singola) di modo che io potrei istituire uno schedario e raccogliere le opinioni di una vasta fascia di lettori e riuscire a migliorare il mio operato, e quindi il programma stesso. Inoltre saprei meglio su che cosa insistere. Ricordo però che **cq** non potrà pubblicarmi tutto il materiale che ho in casa sull'argomento: ci vorrebbero anni! Per questo comunque vi rimando al punto 1).

Saluti e baci (ci sarà pure qualche avvenente lettrice di **cq**!). ❊❊❊❊❊❊❊❊

Premiazione del Campione mondiale RTTY

Il 31 marzo u.s., ossia il giorno prima della uscita di **cq elettronica** n. 4 che recava l'annuncio ufficiale della splendida vittoria di **Roberto Guidetti**, il vincitore è stato premiato e festeggiato a Bologna alla presenza del Presidente della IATG Giorgio Totti, del Contest Manager Franco Fanti, del secondo classificato Daniele Fabrici, e di vari altri amici e Collaboratori.
Nella occasione sono stati consegnati al vincitore e al secondo il premio messo in palio dalla IATG e quello generosamente offerto dalla Marcucci di Milano.
Giorgio Totti, nell'esprimere il suo compiacimento per questa nuova grande affer-

Da sinistra a destra e dall'alto in basso:

1ª foto: Giorgio Totti, Presidente della IATG; Franco Fanti, vice-Presidente IATG, il vincitore Roberto Guidetti; Marcello Arias, consigliere della IATG.
2ª foto: Daniele Fabrici e Roberto Guidetti.
3ª foto: Giorgio Totti premia Fabrici.
4ª foto: Giorgio Totti e Marcello Arias premiano Roberto Guidetti.

mazione dei radioamatori italiani, ha dichiarato che la IATG intende decisamente mantenere e incrementare l'interesse per la RTTY, affascinante tecnica radioamatoriale, praticamente non supportata in Italia che dalla IATG e dalla rivista **cq elettronica** che vi profondono notevoli energie e fondi, oltre all'opera appassionata del professor Franco Fanti.

Una prova tangibile, ha proseguito Totti, *è rappresentata dalla mia decisione di proseguire in questo investimento di grande prestigio. Annuncio quindi a nome della IATG, fin d'ora, che anche il prossimo Campione del Mondo RTTY riceverà un grosso premio da noi, e così il secondo, e — novità — anche il vincitore del prossimo Giant.*
Ringrazio anche le Ditte che mi hanno già annunciato di volersi affiancare alla IATG nell'offrire importanti premi per queste manifestazioni.

Il discorso di Totti trova una immediata conferma: la **General Processor** di Firenze, una giovane e aggressiva azienda operante nel campo dei microprocessori, che produce il « Child Z », offre un esemplare completamente montato, con adeguata documentazione, del predetto apparato.
Il « Child Z » verrà assegnato, a insindacabile giudizio di un gruppo di esperti, al telescriventista che avrà operato in una o in tutte le gare del Campionato del Mondo RTTY 1978 con apparecchiature includenti dispositivi **autocostruiti** con microprocessori e/o mediante la utilizzazione di adeguato software di concezione propria e originale.
Gli interessati a questo premio sono invitati a inviare adeguata documentazione (foto, schemi, ecc.) a: Prof. Franco Fanti - via A. Dallolio 19 - Bologna, contestualmente all'invio dei logs di ogni Contest valido per il Campionato.
Si sottolinea che la posizione in classifica è assolutamente non influente per la assegnazione del premio. In altri termini, coloro che ritengono di avere conseguito un basso punteggio, ma con la utilizzazione delle tecniche suddette, sono invitati egualmente a inviare la loro documentazione.

Inutile dilungarsi sul clima di entusiasmo e di amicizia che ha caratterizzato l'incontro, iniziatosi nella Sede della IATG e conclusosi, come tutti i Salmi, in gloria in un noto Ristorante bolognese.

9° Campionato del Mondo RTTY (1977)

Nominativo	*BARTG*	*DARC*	*SARTG*	*CARTG*	*Giant*	*punteggio totale* *
1° I5GZS	**0**	**25**	**30**	**25**	**22**	**102**
2° I3FUE	*3*	*30*	*22*	*18*	*25*	*95*

* *somma degli (n—1) risultati migliori*

I risultati completi sia del Giant che del Campionato del Mondo sono stati pubblicati sul bollettino **tecniche avanzate** n. 3 uscito nel mese di aprile. Chi non conoscesse il bollettino veda a pagina 119 del n. 1/78 di **cq elettronica.**

Fino ad alcuni anni orsono l'aggiornamento sui nuovi prodotti era di quasi esclusivo interesse di tecnici, di ingegneri, di addetti ai laboratori.
Da qualche anno in qua, il progresso sempre più allargato delle tecnologie, la gamma sempre più vasta di prodotti, i costi più accessibili, hanno portato queste esigenze fino al livello del « consumer », cioè dell'utente spicciolo, dell'hobbista, dell'amatore, dell'appassionato autocostruttore. I microprocessori costituiscono un esempio tipico.
Questa necessità di tenersi aggiornati, di sapere cosa c'è di nuovo sul mercato, quali sono le caratteristiche principali dei nuovi prodotti, è molto sentita dai nostri Lettori che da tempo ci sollecitano di aiutarli in questa direzione.

Progetto "Alfa Omega"

a cura di I2VBC, Alberto Baccani
e I2GM, Guido Moiraghi

Circuiti integrati completi per ricevitori AM e FM

(segue dal n. 4, pagina 657)

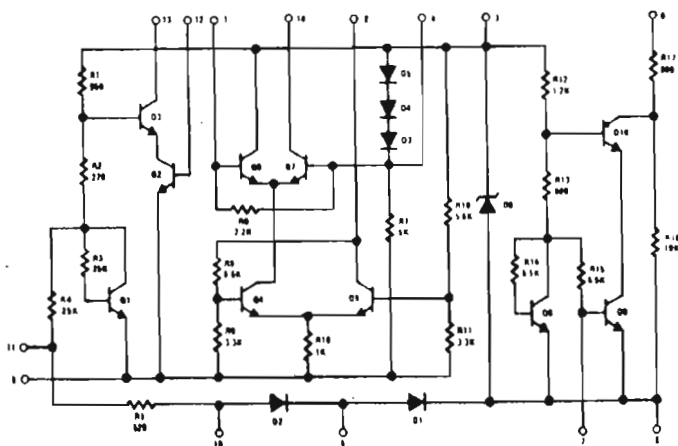
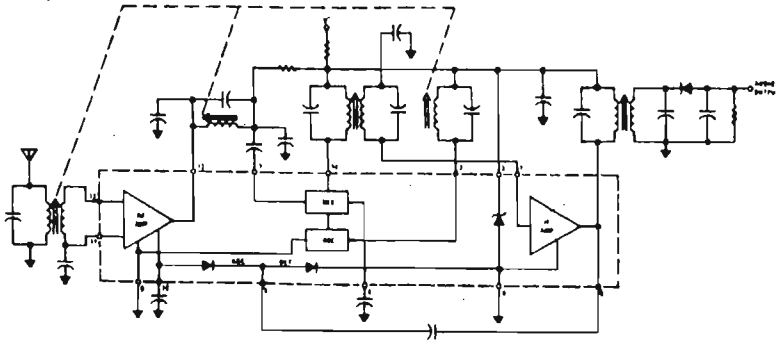
Proseguendo l'esame degli integrati per radioricevitori, i mesi scorsi abbiamo passato in rassegna il CA3088E e il TCA440, integrati già abbastanza noti.
Vedremo invece questo e il prossimo mese qualcosa di decisamente sconosciuto perché recentissimo oppure perché non adeguatamente pubblicizzato nella letteratura tecnica.

LM1820 - Casa produttrice National
μA720 - Casa produttrice Fairchild

Questi due integrati vengono esaminati congiuntamente in quanto lo schema elettrico e la disposizione dei piedini è assolutamente identica, salvo pochi particolari, e conseguentemente è da presumere che anche le prestazioni siano identiche.
Esaminiamo per primo lo LM1820.

Caratteristiche tecniche

- **tensione di funzionamento** 6 ÷ 16 V
- **assorbimento** 35 mA
- **frequenza di funzionamento max** presumibilmente oltre i 30 MHz
- **stadi** amplificatore RF, mixer autoscillante, uno stadio MF, un rivelatore AGC, uno stabilizzatore di tensione

Note - Questo integrato, come quello che seguirà, ricalca a grandi linee lo schema elettrico del TBA651 SGS: le varie funzioni sono chiaramente identificabili in quanto lo schema elettrico è abbastanza semplice.

LM1820, schema elettrico.

LM1820 utilizzato in un ricevitore, dall'antenna alla rivelazione.

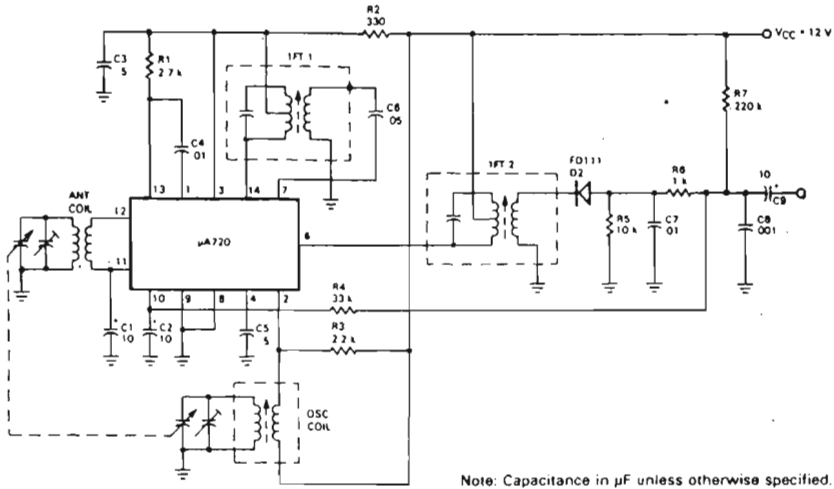
I dati forniti dalla National sono piuttosto scarsi ma, data la assoluta compatibilità « pin-to-pin » con il tipo Fairchild, per il quale vengono fornite curve di funzionamento e caratteristiche, si consiglia di esaminare anche quanto verrà esposto per il μA720.
Si tratta di un integrato poco usato e non recentissimo, se ne trova traccia in un articolo di una rivista americana e nello schema elettrico di una radiolina giapponese che usa anche una bassa frequenza integrata con un LM tipo National, il tutto di dimensioni veramente minuscole.

μA720: caratteristiche tecniche simili allo LM1820.
Vengono riportati, nelle varie figure, i dati caratteristici che possono interessare lo sperimentatore, tralasciando tutto quello che non lo riguarda direttamente. Il manuale Fairchild, comunque, offre una vasta gamma di dati su questo integrato e per maggiori approfondimenti consiglio di esaminarlo.

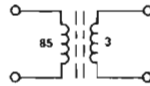
AC CHARACTERISTICS (Signals are measured at the device pins)

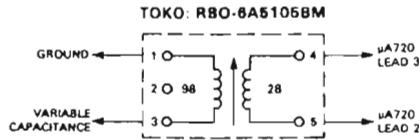
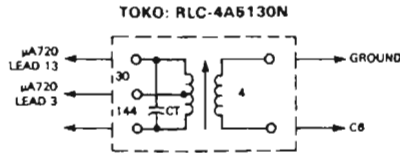
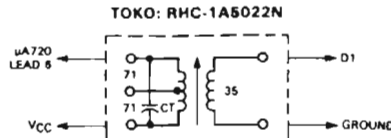
RF Transconductance ($gm_{RF} = i_{13}/e_{12}$)	f_{12} = 1 MHz, e_{12} = 100 μV_{RMS}, e_5 = 0 Oscillator OFF	80	120	180	mmhos
RF Input Resistance (R_{IN12})	f_{12} = 1 MHz, e_{12} = 100 μV_{RMS}, S_2 in Pos 2	500	1000		Ω
RF Input Capacitance (C_{IN12})	f_{12} = 1 MHz, e_{12} = 100 μV_{RMS}, S_2 in Pos 2		50		pF
RF Output Resistance (R_{OUT13})	f_{13} = 1 MHz		50		kΩ
RF Output Capacitance (C_{OUT13})	f_{13} = 1 MHz		10		pF
RF Noise Voltage, $\sqrt{\overline{en^2}}$	Referred to Input, R_S = 50 Ω, f_{13} = 1 MHz		3.0		nV/$\sqrt{Hz}$
Detector Input Voltage (e_5)	RF Stage Gain Reduction Δgm_{RF} = 3 dB, f_{13} = 1 MHz, f_5 = 260 kHz Δgm_{RF} = 40 dB, f_{13} = 1 MHz, f_5 = 260 kHz	140 220	180 270	250 330	mV_{RMS} mV_{RMS}
IF Tranconductance ($gm_{IF} = i_6/e_7$)	f_7 = 260 kHz, e_7 = 1 mV_{RMS}	50	90	130	mmhos
IF Input Resistance (R_{IN7})	f_7 = 260 kHz	600	1000		Ω
IF Input Capacitance (C_{IN7})	f_7 = 260 kHz		70		pF
IF Output Resistance (R_{OUT6})	f_6 = 260 kHz		10		kΩ
IF Output Capacitance (C_{OUT6})	f_6 = 260 kHz		8		pF
Converter Transconductance ($gm_{CON} = i_{14}/e_1$)	f_1 = 1 MHz, e_1 = 1 mV_{RMS}, $f_{14} = f_{oscillator} - f_1$	1.5	2.5	3.4	mmhos
Converter Input Resistance (R_{IN1})	f_1 = 1 MHz	1000	1400		Ω
Converter Input Capacitance (C_{IN1})	f_1 = 1 MHz		8		pF
Converter Output Resistance (R_{OUT14})	f_{14} = 260 kHz		50		kΩ
Converter Output Capacitance (C_{OUT14})	f_{14} = 260 kHz		10		pF
Oscillator Output Voltage (e_2)			1.2		V_{RMS}

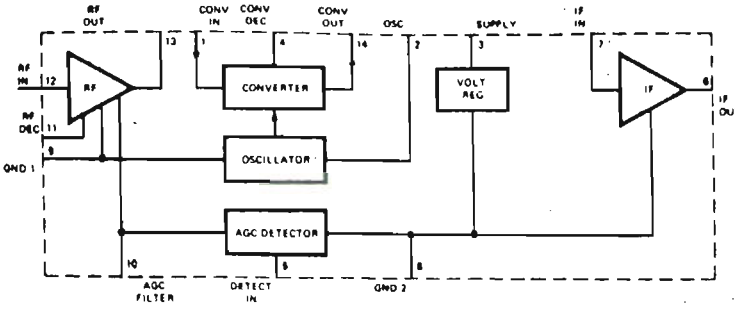
Note 1. Rating applies for ambient temperatures to +70°C. Derate at 8.3 mW/°C between +70°C and +85°C.

Caratteristiche elettriche dinamiche.

PARTS LIST

Ferrite Antenna Bar: Q2BAR 1080/TDK Electronics
Lenght: 80mm
Diameter: 10mm

Antenna Coil:

Variable Capacitance: PVC — LX20T/MITSUMI ELECTRIC
Antenna: 5-140 pF
Oscillator: 4.5-82 pF

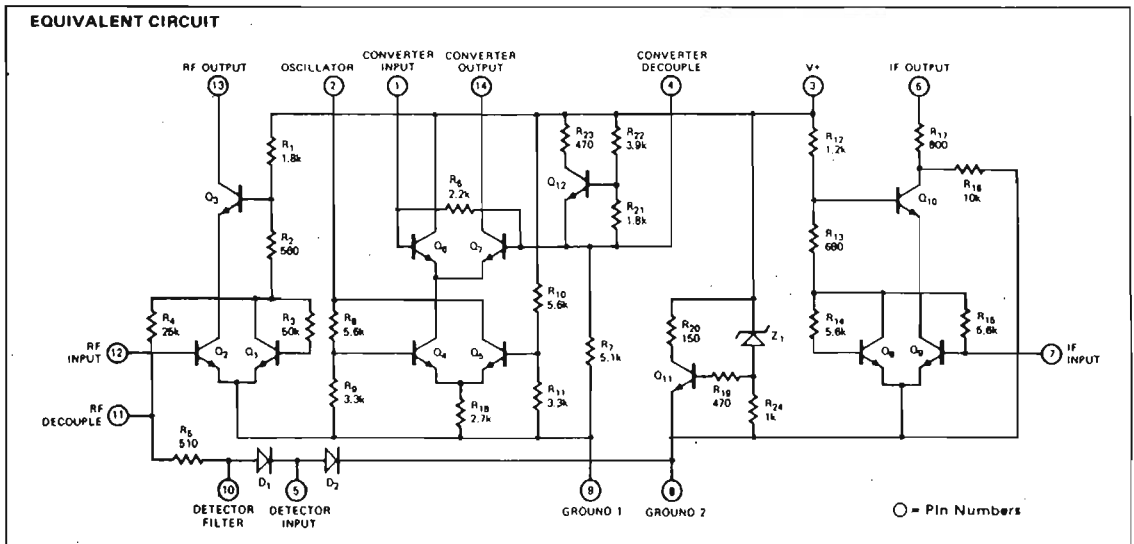
OSCILLATOR COIL (BOTTOM VIEW)

1FT 1 (BOTTOM VIEW)

Schema di un ricevitore AM con µA720 e lista delle parti.

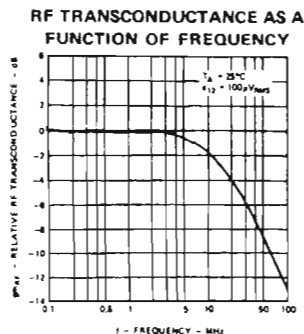
1FT 2 (BOTTOM VIEW)

Schema a blocchi del μA720.

μA720, schema elettrico, dimensioni e collegamenti.

μA720

AM RADIO SYSTEM

FAIRCHILD LINEAR INTEGRATED CIRCUIT

*Planar is a patented Fairchild process.

Note - Le uniche diversità con il tipo National sono la separazione tra il piedino 8 e 9 sulla linea di massa e uno stabilizzatore di tensione più elaborato.
Per il resto è tutto identico compresi i valori delle resistenze di polarizzazione.

Interessante è il grafico in funzione della frequenza, che ne dà un uso a — 8 dB fino a 50 MHz.

2. Programma "zoom"

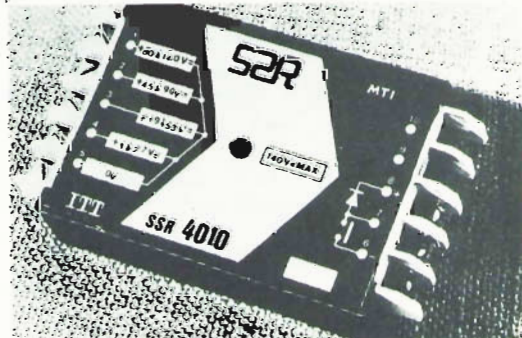
Seminario sui microcomputers presso la Facoltà di Ingegneria di Firenze - Nella tradizione dei seminari tenuti presso l'Istituto di Elettronica della Facoltà di Ingegneria di Firenze, è annunciata per i giorni 14, 15, 16 giugno 1978 una serie di lezioni e conferenze sugli argomenti:

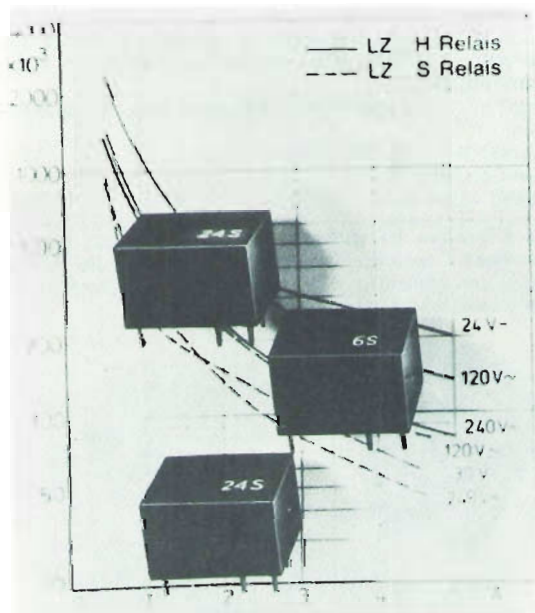
— Microprocessore Z-80;
— Applicazioni industriali dei computers su scheda singola;
— I « personal computers »;
— I linguaggi ad alto livello: RPN/8 e BASIC.

La manifestazione è stata organizzata congiuntamente alla **General Processor.**
Come consuetudine, la quota di partecipazione è stata contenuta a livello di costo: 25.000 lire + IVA per i tre giorni, con inclusione della documentazione e di tutte le spese.
Aderisce alla manifestazione anche la **I.A.T.G.** (Italian Advanced Tecniques Group) di Bologna.
Istituto di Elettronica della Facoltà di Ingegneria - via S. Marta, 3 FIRENZE - tel. (055) 499132 - 493300.

Un libro in lingua italiana sul microprocessore Z-80 - Edito dalla **General Processor** di Firenze, è disponibile un nuovo manuale tecnico sul Child Z, uno dei prodotti di punta di questa giovane Ditta che si propone il ruolo di leader del settore italiano dei « personal computer ».
Oltre alle informazioni sul Child Z e sul modo di usarlo, si trovano in questo volume moltissime notizie sul microprocessore Z-80, su cui appunto il Child Z si basa, tanto da renderlo estremamente interessante per tutti coloro che necessitano di un testo in lingua italiana sull'aggiornatissimo prodotto Zilog-Mostek.
Il manuale del Child Z, denominato Manuale Tecnico 19162, costa 12.000 lire, IVA inclusa, e può essere ordinato anche in contrassegno.
General Processor - via Montebello 3r - 50132 FIRENZE - tel. (055) 219143.

Dalla **Marconi italiana** ci giunge notizia della avvenuta pubblicazione di un utilissimo manualetto per chi costruisce amplificatori lineari di potenza. Si tratta di una guida alla progettazione in cui si affrontano sinteticamente i diversi problemi pratici relativi a questo argomento: il criterio di scelta valvole/semiconduttori, la scelta delle valvole, la linearità, il calcolo operativo, gli effetti alle alte frequenze. Vengono poi dati esempi pratici di progetto di amplificatori HF da 200 a 400 W e audio da 100 W.
Il manuale è redatto in lingua inglese e ha per titolo « Linear Amplifier Design ». Può essere richiesto per scritto alla Marconi Italiana S.p.A. - via Comelico 3 - 20135 Milano, che lo invierà gratuitamente fino a esaurimento.

Dalla **ITT** sono oggi disponibili nuovi relè statici per le apparecchiature automatiche moderne, che necessitano di:
— ottima affidabilità;
— maggior velocità possibile di lavoro.
Per ottenere queste caratteristiche è indispensabile l'uso di tensioni continue.
Il relè SSR 4010 della ITT è stato sviluppato per rispondere a queste esigenze e il suo campo di applicazione è estremamente vasto.

Si può tranquillamente affermare che esso è più adatto di un relè classico a comandare elettrofreni, elettrovalvole e simili apparecchiature, dato che la sua durata è superiore a quella degli organi che aziona.
Tra le principali caratteristiche ricordiamo la tensione di lavoro del circuito di uscita che arriva a un massimo di 140 V con corrente max continua di 8 A e la rigidità dielettrica tra il circuito di ingresso e quello di uscita che è di 1500 V efficaci. Il collegamento del relè è a vite con morsetti, o con clips 6.3 eliminando i morsetti.
L'ingombro è di 102 x 72 x 26 mm.

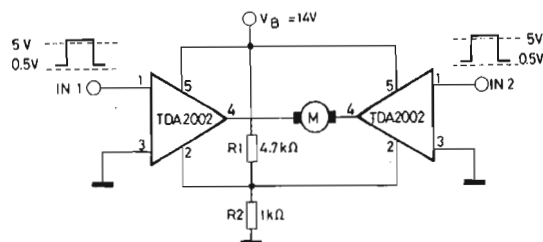
Per impieghi più classici i relè miniaturizzati della serie LZ della **ITT** ora vengono offerti anche in un'esecuzione con ridotto assorbimento della bobina (tipo LZ-S).

La potenza di attrazione, di solo 150 mW, semplifica in tal modo l'elettronica di comando e insieme al prezzo favorevole, contribuisce a ridurre i costi per l'utente.
I relè LZ, dotati di un contatto di scambio con tre differenti potrate rispondono alle norme VDE 0110 gruppo C250V, sono omologati UL e CSA, e possono essere impiegati tanto per « circuiti elettrici a secco » che per cariche fino a 240 V, 5 A.
I terminali sono a passo 2,54 mm.
La sigillatura dal lato terminali consente l'impiego anche in caso di alvorazioni su linee di saldatura automatiche.
Infine, per le applicazioni della tecnica delle correnti deboli, sono disponibili relè miniaturizzati in corrente continua con due scambi (tipo RZ), adatti in circuiti « a secco » fino a pieno carico.
I relè RZ possono essere impiegati per potenze massime fino a 50 V/A (1,25 A / 125 V); sono sigillati dal lato terminali e sono dotati di un cappuccio di protezione dalla polvere e di un involucro saldato a ultrasuoni.

I terminali sono con disposizione dual-in-line TO116 per la saldatura diretta di circuiti stampati o per l'impiego in zoccoli DIL.

Quale distributrice italiana di prodotti della **Rank Electronics Tubes,** la **ITT** comunica l'introduzione sul mercato di alcuni modelli di tubi catodici professionali.
La R.E.T. ha a disposizione una grande varietà di tubi catodici, che copre completamente ogni richiesta degli utilizzatori, per varie applicazioni quali:

- tubi catodici per radar marittimi;
- tubi visualizzatori di dati per simulatori, destinati all'addestramento dei piloti civili e militari;
- tubi visualizzatori di dati e tubi di proiezione;
- tubi per TV;
- tubi per fotocomposizione.

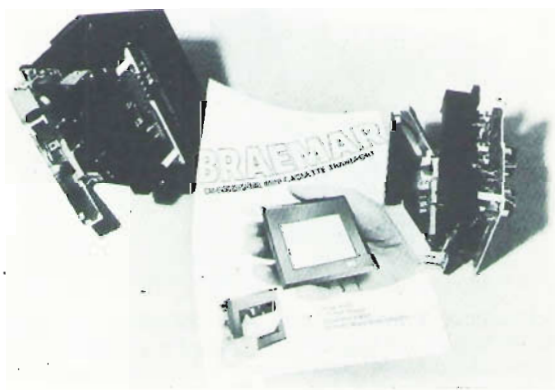
I progettisti della Rank Electronics Tubes hanno a disposizione un potente elaboratore che permette loro di risolvere molto velocemente e con la massima precisione ogni problema derivante dalle richieste specifiche dei clienti.
Tutti gli sviluppi e le modalità riguardanti i tubi standard sono affrontati nel migliore dei modi grazie alla versatilità e alla grande esperienza dei tecnici e dei venditori della Rank Electronics Tubes. Per ulteriori informazioni contattare il signor Tronconi della ITT Standard, tel. (02) 510651.

Una nuova applicazione è stata sviluppata dal **SGS-ATES** per il suo amplificatore integrato TDA2002, normalmente usato come amplificatore audio da 8 W per autoradio.

Il nuovo circuito proposto fornisce una soluzione affidabile per il pilotaggio di servomotori e offre i seguenti vantaggi rispetto alle soluzioni tradizionali:
— ingresso ad alta impedenza con conseguente basso assorbimento di corrente (compatibili con i circuiti TTL/MOS);
— bassa dissipazione con alta corrente in uscita (I_{max} = 3,5 A) assicurata da una bassa tensione di saturazione;
— ampia gamma di tensioni di alimentazione: da 8 a 18 V;
— dimensioni ridottissime;
— protezioni ai sovraccarichi termici;
— protezione ai cortocircuiti del motore.
Per realizzare questo circuito possono essere utilizzati due TDA2002 in contenitore pentawatt. Per applicazioni speciali dove si richieda una elevatissima affidabilità, lo L140 (versione industriale del TDA2002) è disponibile anche in una versione a due clips in contenitore metallico TO-3 con otto piedini.
Ulteriori informazioni possono essere richieste alla:
SGS-ATES Componenti Elettronici S.p.A.
via C. Olivetti, 2
20041 Agrate, Milano

L'organizzazione **ADELSY** comunica l'immediata disponibilità della nuova gamma di indicatori digitali a elevata efficienza, prodotti dalla **ITAC.**
I nuovi dispositivi, rispetto ai tradizionali FND, presentano una luminosità assiale maggiore del 60 per cento.
Sempre in rapporto alla tradizionale serie FND, i modelli ad alta efficienza della ITAC, si presentano perfettamente compatibili riguardo alle connessioni.
La serie display ITAC a elevata efficienza, è disponibile con dimensioni di 3/8" oppure 1/2".
Per lo standard di funzionamento sono previsti a catodo comune oppure ad anodo.
Per ulteriori informazioni commerciali contattare il signor Fabrizio Ferrero - ADELSY - via Domenichino, 12 - 20149 Milano.

La **Marconi Italiana** produce una nuova serie di frequenzimetri digitali di alta tecnologia e basso prezzo.

Il cuore di questi tre contatori è costituito da un circuito integrato MOS-LSI costruito dalla GEC-Semiconductors su progetto specifico della Marconi Instruments. Questo ha consentito la realizzazione di un tipo di strumento estremamente semplice, economico sia nel prezzo base sia nella manutenzione, con caratteristiche fisiche di grande interesse.
Le prestazioni più rappresentative dei tre contatori sono le seguenti: risoluzione 0,1 Hz; controllo automatico del guadagno (e dunque non v'è necessità di regolare il livello di ingresso); automaticità della misura; scelta fra diversi standards di precisione; presentazione a sette e otto cifre led con spegnimento automatico delle cifre non significative; due anni di garanzia; costruzione a norme di sicurezza IEC 348. Particolare attenzione è stata posta nell'organizzazione interna dei componenti elettrici e delle parti meccaniche, in modo che l'accesso per manutenzione risulti immediato e intuitivo a qualsiasi punto della circuiteria.
L'architettura generale dello strumento ha impegnato molto gli stilisti della Marconi; il risultato è un prodotto di aspetto particolarmente gradevole e sobrio, e un peso inferiore a tre chili.
La consegna è pronta dal magazzino di Milano. L'assistenza è condotta nei laboratori della Marconi Italiana di Milano, che fornisce anche a richiesta un servizio di calibrazione periodica mediante uno standard atomico.
Ogni altra più specifica notizia può essere richiesta alla:
MARCONI ITALIANA S.p.A.
via Comelico 3
20135 MILANO

La **Microlem** ha recentemente perfezionato con la **Braemar Computer Devices** Inc. di Burnsville, Minn. USA, un contratto di rappresentanza e distribuzione in esclusiva per l'Italia.

I « cassette driver » digitali della Braemar sono ideali, grazie alla loro elevata qualità e prezzo contenuto, per caricamento di programmi nelle apparecchiature in cui siano impiegati i microprocessori o per implementare terminali di comunicazione e sistemi di acquisizione dati.
Tutti i « cassette driver » della Braemar vengono costruiti in conformità agli standard ANSI/ECMA.
La Microlem presenta i modelli:
1) CM 600 « Mini cassette transport »: capacità dati 1,6 Mbits;
2) CD 200 « Tachometer controller cassette »: capacità dati 3,2 Mbits;
3) CS 400 « Cassette transport system »: capacità dati 5,76 Mbits.
Per gli interessati, la Microlem mette a disposizione un campione per provarne le prestazioni senza alcun impegno da parte dell'utente. ✲✲✲✲✲✲

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

offerte CB

OFFRO RTX Courier Classic II 220 V ∼ — +. Amplificatore lineare autocostruito 400 W pep + direttiva 3 elementi Milag tutto vendo L. 350.000 anche separatamente. OFFRO 19 MK II L. 25.000 non manomesso.
Pietro Pastorino - via Zara - Savona.

VENDESI per mancanza tempo utilizzo, stazione base CB Courier Centurion 23 ch con USB-LSB, pochissimo usata con micro preamplificato Electrovoice, il tutto a 300.000 non trattabili.
Francesco Robaldo - viale Barbaroux 27 - Carmagnola (TO) - ☎ (011) 970109 (serali).

RTX CB - 293 23 canali 5 W. della Inno Hit come nuovo vendo a L. 100.000. Le spese di spedizione sono a mio carico.
Sandro Boccolini - via A. Gramsci 1 - Gualdo Tadino (PG).

SOLO PER CONTANTI e di persona offro i seguenti apparati CB: ricetrans - Sommerkamp TS6608 - 10 W - 50 canali quarzati in AM - con micro Turner +3 da tavolo ÷ inoltre coppia portatili - Handic 65C - 6 canali di cui 4 quarzati su ogni apparecchio - e 4 antenne due rigide e 2 flessibili - i due portatili vengono ceduti solo in coppia con tutti i particolari elencati.
Silvio Veniani - viale Cassiodoro 5 - Milano - ☎ 461347 (solo sera, ore 21).

LAFAYETTE TELSAT SSB25A stazione base con garanzia, schema e trasformatore 220-117-V Lafayette antenna super range Boost II. Microfono preampl. Belcom. Rosmetro-wattmetro Hansen 100 W max. Antenna magnetica per auto. 20 m RG8. 20 m RG58 Tutto L. 450.000 trattabili.
Michele Zeccardo - corso Europa 39 - Avellino - ☎ (0825) 35473 (ore pasti).

TOKAI RTX MOD. TC.5008 23 can, 5 W come nuovo più alimentatore 12 V 2 A vendo a L. 90.000. O cambio con cinepresa anche usata di uguale valore.
Gianfranco Vignudini - via Ponte Alto 311/3 - Modena - ☎ (059) 331281.

VENDO ANTENNA (per 27 MHz) micro G.P. L. 15.000 usata una settimana.
Mauro Bolla - piazza Vittorio Emanuele - Castagnole P. (To).

VENDO STAZIONE COMPLETA CB: in ottime condizioni comprendente: TS624S Sommerkamp 10 W - 24 ch. Alimentatore G.B.C. 12.8 V - 2 A. Lineare NATO 1508 80 W. Rosmetro Lafayette mod. 99-25835. cavo coassiale (15 m), antenna G.P. mod. 027. Il tutto al prezzo di L. 200.000 trattabili.
Valerio Bagatin - corso Rolandi 126 - Quarona (VC) - ☎ (0163) 43350.

VENDO SK CB 3000 più VFO oltre 250 canali (garantiti e provabili) L. 150.000. Belcom AM e SSB con VFO 100 canali sia AM che SSB più alimentatore 0÷30 V 5 A L. 260.000. Command 23 canali L. 70.000, ricevitore Lafayette bande 10-11-15-20-40-80-160 m AM-SSB-CW 0,5÷30 MHz L. 110.000. Rosmetro-Wattmetro della CTE L. 16.000 tutto il materiale è come nuovo e garantito. Tutto in blocco L. 500.000.
Alberto Cupioli - via U. Bassi 18 - Rimini.

SBE SIDEBANDER II 48 canali cedo completo di microfono originale + microfono preamplificato marca SBE mod. M100X + +altro microfono preamplificato marca Turner mod. M+2/U. Il tutto è perfettamente funzionante e in ottime condizioni estetiche.
Massimo Mustarda - via A. Manuzio 7/25 - Genova - ☎ (010) 513319.

VENDO BARACCO SOMMERKAMP TS5023 L. 160.000 nuovo Firenze 2 antenna C.B. ultimo tipo L. 50.000. Proiettore sonoro Gioca Royal Sound 50/N completo di schermo professionale cinepresa filmini sonori nuovo L. 98.000 affare.
Telefono (06) 9634444.

LINEARE 27 MHz 50 W vibratol U.S.A. usato pochissimo vendo a L. 70.000 trattabili. Alimentatore 12 V 15 A per lineare o altro vendo a L. 30.00 0trattabili. Valvola Philips OB 3.5/750 ovvero 750 W sui 27 MHz con trasformatore accensione 5V 15 A vendo a prezzo favoloso di L. 50.000 trattabili. V16 742 Amtron luci psichedeliche 1 KW per 3 canali vendo a L. 30.000 trattabili. Rispondo a tutti. Massima serietà.
Andrea Gandolfi - via don L. Sturzo 29 - Bologna - ☎ (051) 423244.

ANTENNA MAGNETICA «KATRIN» 27 MHz. Pagata L. 54.000 la vendo nuova a L. 20.000. 2 VFO N.E. nuovi 27 MHz antenna «Caletti» G.P. ancora in imballo originale L. 15.000. Adattatore Rosmetro «Jonson» azzera le stazionarie da ∞!! ancora imballato solamente L. 20.000. Amplificatore lineare AM-SSB 600 W out in AM. 1000 W in SSB mai usato perché senza antenna 2 EL34 - 3 6KD6. Perfetto a L. 200.000. Apparato Sommerkamp TS 664S 64 canali (anche ch α e β). 9 W Out 3 mesi di vita L. 180.000. Sommerkamp 6 canali 5 W da mobile con strumento maggiorato L. 40.000. 2 Antenna «Hallicrafters» perfette 1 attacco baule, l'altra tetto bellissime L. 10.000 cad. tratt.
Alessandro Iannone - Milano - ☎ (02) 296725.

TRE DIRETTIVE per CB della Wilson Electronics nuove imballate eccezionali per DX vendesi: 1) 3 elementi mod. «Maximum M103C» guadagno eff. 11 dB R.O.S. 1,1 (tarabile) al prezzo supereccezionale di L. 36.000 + sp: 2) 5 elementi mod. «Maximum M 105 C» guadagno eff. 15,5 dB R.O.S 1.1 (tarabile) al prezzo supereccezionale di L. 59.000 + s.p.: 3) 6 elementi incrociati doppia polarizzazione Mod. «Super Fire 2 KD» guadagno eff. 11 + 11 dB R.O.S. 1,1 (tarabile sulle due linee) al prezzo supereccezionale di L. 65.000 + s.p. A chi lo richiederà invierò le istruzioni delle antenne.
Vincenzo Pecorari - via Zanoni 53 - Modena - ☎ (059) 366728.

VENDO O CAMBIO con radio libera o impianto HI-FI: RX-TX Courier Centurion 5 W AM 25 W SSB: Amplificatore lineare CB base C.T.E. 70 W AM 140 SSB. microfono preamplificato da tavolo Turner + 3; Rosmetro a Wattmetro; Voltmetro 300 V condo scala: Altoparlante esterno per TX-RX Courier Centurion in elegante mobile in legno linea TX RX suddetto: tratto con Bologna. Le apparecchiature sono in perfetto stato elettrico ed estetico.
Paolo Ventura - via Paganini 9 - Casalecchio di Reno (BO).

G4/223 TRASMETTITORE GELOSO per decametriche più 11 m (26.900÷27.900) CW-AM 75 W ottimo, tarato, funzionante con schemi L. 100.000.
F. Paglia - via Revello 4/8 - Torino - ☎ (011) 4470784.

CAUSA SERVIZIO MILITARE VENDO: Fieldmaster TR-16 RTX 27 MHz 5 W 6 canali, completo di alimentatore, ROS-metro commutatore di antenna a 3 posizioni. 15 m di cavo RG 58 + Amphenol e connettori vari il tutto a L. 50.000. Tratto solo con Roma e zone limitrofe.
Aurelio Lucà - via Simonetti 23 - Ostia Lido (Roma).

CAMBIO COURIER CENTURION AM-SSB+Ros incorporato - stazione base con solo 20 Michelangioli! oppure on TX-FM 88-108 almeno 15 W!!! oppure ancora con Grundig Satellit 2000-2100 con SSB! Spedisco in tutt'alia con spese postali a mio carico.
Giuseppe Leo - via S. Francesco 2 - Otranto (LE) - ☎ (0836) 81286.

OCCASIONE VENDO RX-TX autocostruito (3 mesi di vita). Sezione ricevente: RX 12.AF - RX.12.MF progetto di NUOVA ELETTRONICA n. 37; ricezione in OM-CB; tarato da NUOVA ELETTRONICA. Sezione trasmittente: elaborato di un progetto di NUOVA ELETTRONICA, 6 canali quarzati con possibilità di aumentarli: 3,5 W in uscita. Ricezione in VFO. Perfettamente funzionante. Vendo a L. 60.000 trattabili, necessita di contenitore. Rispondo a tutti.
Alessandro Zappalcrto - via G. D'Annunzio 35 - Venaria (TO) - ☎ 495276 (ore pasti).

TRE DIRETTIVE per CB della Wilson Electronics nuove imballate eccezionali per DX vendesi: 1) 2 elementi mod. «Maximum M 103 C» guadagno eff. 11 dB R.O.S. 1,1 (trattabile) al prezzo supereccezionale di L. 36.000+s.p. 3) 6 elementi incrociati doppia polarizzazione mod. «Super Fire 2 KD» guadagno eff. 11+11 dB R.O.S. 1,1 (tarabile sulle due linee) al prezzo supereccezionale di L. 65.000+s.p. A chi lo richiederà invierò le istruzioni delle antenne.
Vincenzo Pecorari - via Zanoni 53 - Modena - ☎ (059) 366728.

RTX STAZIONE BASE mod. Sommerkamp TS 5023 come nuovo vendesi. Alimentazione 12/220 V 23 ch 5 W. Orologio digitale, allarme(tono, delta tuning, squelch. Cedesi a L. 100.000, tratto preferibilmente di persona.
G. Luca Bosi - viale Matteotti 24 - Salsomaggiore Terme (PR)

SOLO PERSONALMENTE praticamente nuovi e mai manomessi offro: ricetrans CB Sommerkamp - TS 6609 - 10 W - 60 canali quarzati. Inoltre coppia portatili CB Hondic 65 C - 6 canali - di cui 4 quarzati su ogni apparecchio - 4 antenne - 2 rigide - 3 flessibili
Vilvio Veniani - viale Cassiodoro 5 - Milano - ☎ 461347 (ore 21, serali).

VENDO RTX 23 ch. AM SSB. Midland mod. 13893, perfetto e completo di tutti gli accessori a L. 260.000 (costo L. 490.000) max serietà
Paolo Botteri - via Bernardo da Pavia 10 - Pavia - ☎ (0382) 35092.

SOMMERKAMP TS 640 SSB 120 canali ancora imballato nuovissimo vendo L. 270.000. Icom IC210 (144-146)' 2 mt FM a VFO + 3 canali quarzati nuovissimo ancora imballato vendo a L. 450.000. Amplificatore BF HI-FI stereo 36+36 W effettivi mod. HF 850 vero affare L. 80.000.
Gianfranco Canepuccia - Roma - ☎ (06) 414943 - 419011 (ore 8÷17)

ROS-METRO (0 ÷ 1000 W). 52 Ω della Handic-Bolagen vendo L. 10.000 ottimo per CB. Trasformatore primario universale, secondario 500 V / 200 mA e 6.3 V 3 A L. 7.000 spese a carico del compratore.
Roberto Biscani - via Sacchi 62 - Pergine (TN) - ☎ (0461) 52690.

VENDO RTX MIDLAND mod. 13893. 23 ch AM-SSB, perfetto completo di tutti gli accessori, a L. 260.000 (costo L. 490 K), max serietà.
Paolo Botteri - via Bernardo da Pavia 10 - Pavia - ☎ (0382) 35092.

OOOOOOCCASIONISSIMA!! VENDO baracchino Lafayette modello Dyna-Com trasformato mattonella è ancora imballato. Il prezzo minimo è da partire da Klire 70.000 s.p. trattabili
Vincenzo Santacroce - via Carlo Pulcrano 29 - Acerra (NA).

VENDO RICETRASMETTITORE Tenko CB H21/4 in AM, antenna Ringo Torre 1, antenna per auto Zodiac-T27, 50 metri cavo RG-8, multi misuratore Hansen FS-117, tutto in buonissime condizioni, un anno di vita. Prezzo richiesto L. 180.000.
Antonio Valeri - viale Val Padana 90 - Roma - ☎ (06) 8100430.

COMUNICAZIONI

E' stata istituita questa « casella », inserita tra le « offerte e richieste » tutti i mesi, per tutte le comunicazioni ai Lettori, comprese le eventuali « errata corrige ».
Riteniamo così di facilitare il colloquio con i Lettori, non costringendoli a cercare in ogni angolo della rivista, se e dove, è stata pubblicata qualche notizia o rettifica.

Articolo « Sirena bitonale per l'antifurto a cosmos » di F. Palasciano: nel circuito stampato manca il necessario collegamento tra i piedini 12 e 13 dell'integrato. Inoltre nel disegno è indicato che il segnale di comando viene dal punto « E » del modulo antifurto, mentre evidentemente deve provenire da « U ».
L'Autore si scusa per le sviste.

STAZIONE COMPLETA CB VENDO: RTX Tenko 23 F. Antenna GP Zodiac. Mt 20 cavo coassiale. Tutto con pochi mesi di vita e funzionante al 100 %. a L. 150.000. Oppure permuto eventualmente conguagliando con Geloso G4/225 · G4/226, e convertitore G4-163.
Alberto Patrone · via Scassi 13 · Cogoleto (GE) · ☎ (010) 9180251.

offerte OM/SWL

VENDESI SURPLUS valvole 6H6 · 12SL7 · 12A6 · 6SA7 · 12SG7 · 12SJ7 · 12H6 · 6AC7 · 1005 · 6K6GT · 832A · 838 · 6CW4 nuove. Rotary Switch Ceramico, 3 poli, 3 posizioni, 4 deck L. 7.000 Rotary Switch Ceramico 2 deck, 3 poli, 3 posizioni L. 2.000. Riviste International SWL - Monitor - Inglese alla copia 1000 · CQ USA alla copia 1.000. BC221/M con TM, ricalibrato, completo. Manuali tecnici USA (T.M.). How to Listen the World · Understanding Amateur.
T. Flebus · via Del Monte 12 · Udine.

RX SURPLUS AIRCRAFT CVR 46151 195 KHz ÷ 9.5 MHz SSB · AM · CW (funzionante) suddiviso in 4 gamme L. 60.000 irriducibili (tratto solo con Roma ore 14 ÷ 15) Tester Errepi mod. 50 KN con bobina interrotta L. 9.000 irriducibili (bobina mobile).
Massimo Fucetola · via cir.ne Ostiense 146 · Roma · ☎ (06) 5128045.

OCCASIONI IMMEDIATO REALIZZO vendo trasformatore per lineare P 220 V S 3000 + 3000 V 500 mA continui, esecuzione professionale come nuovo vera occasione L. 60.000. Bobina nuova per pigreco 5 bande Illumitronic Usa per coppia 3/500Z e simili nuova con istruzioni + commutatore ceramico per detta nuovo speciale L. 50.000. Telescrivente Olivetti T2BCN motore asincrono regolabile 45 o 50 Baud perfettamente funzionante L. 120.000 altra T2ACN motore a spazzole tarata e funzionante L. 100.000 con perforatore L. 35.000 trasmettitore zona 55.000. cofano vetroresina L. 30.000. Non effettuo spedizioni.
I2ZGP, Paolo Gianquinto · via Manin 69 · Varese · ☎ 224483.

VENDESI RX FRDX500S L. 339.000 Mobil 5 con squelch Ere L. 110.000 cerco IC210.
Sandro Costa · Parma · ☎ (0521) 32164.

VENDO SATELLIT 2100 3 mesi di vita come posso dimostrare da garanzia il meglio per SWL esigenti, il mondo intero in casa. Prezzo regalo 250.000. Con convertitore SSB in regalo. Vendo Dina Com Lafayette 23 canali, poca vita, prezzo attuale 215.000 ottimo come portatile in QSV e come stazione base KL. 90.000. Regalo micro esterno.
Franco Consoli · Vico II S. Maria in Portico 11 · Napoli.

CEDO RADIO RICEVITORE VHF FM tipo SR-9 144-146 MHz a VFO incorporatooffre la sintonia continua da 144 a 146 MHz Inoltre è possibile inserire 11 canali quarzati per le frequenze più usate, nuovo e imballato L. 65.000.
Efisio Manca · via Seneca 7 · Cagliari · ☎ (070) 560981.

VENDO RX TENKO mod. 1930 A · 16 transistors freq. Range AM 535 · 1605 KHz. FM 30-50 MHz, 88-108 MHz, 108-144 MHz, 450-470 MHz (UHG) 1 mese di vita, completo di auricolare L. 40.000 (trattabili).
Daniele Mazza · corso Lombardini 3/5 · Torre Pellice (TO) · ☎ (0121) 932286 (ore serali)

CEDO: Pace 123/28 ch omologato out 5 W legali. Mai aperto. VFO da 26.800 a 27.800 MHz conalimentatore Maver regolabile 0-15 V e 5 A autoprotetto, con comandi ed il voltmetro e l'amperometro spostati di lato per occupare meno spazio. Tutto funzionante 100 % prezzo da convenire se in blocco ed interessante se si vuole concludere. Astenersi perditempo Ore ufficio.
Romolo De Livio · piazza S. Francesco di Paola 9 · Roma.

SATELLIT 2100 + converter SSB ottobre '77 mobile Profil Look nero perfettissimo, portentoso in FM, cambio con RX Drake SSR-1 solo se in ottime condizioni. Tratto di persona. Il Satellit è nel suo imballo originale come il convertitore SSB. Max serietà.
Andrea Castellani · via Calzolai 21 · Ferrara.

TA 2-S ANTENNA 1/4 λ 145 MHz con cavo e note originali L. 9.500 + s.s. Vendesi termostato di precisione 1/10 di grado premontato ditta Wilbikit perfettamente funzionante L. 14.500 più spese spedizione.
Rosario Bizioli · via V. Arici Trav. IV 40 · Brescia.

TELESCRIVENTE OLIVETTI T2, modello a zona, funzionante completa del suo alimentatore vendo L. 100.000 escluse le spese di spedizione. Inoltre apparato RTX marca Arowder modello AS1100 frequenza FM 144-146 MHz, portatile e fisso corredato di n. 11 canali quarzati con i ponti dall'R0 all'R9 più un canale isofrequenza 145.500. L. 150.000 trattabili ed eventualmente permutabile con materiale radiantistico di mio gradimento, quali: demodulatore per RTTY, lineare per decametriche oppure accordatore d'antenna MN2000. Questa offerta rimane sempre valida e sarà mia premura dare riscontro anche nel caso che ciò che pongo in vendita sia stato già ceduto.
IS0WHD, Luigi Masia · viale Repubblica 48 · Nuoro.

VENDO linea Yaesu FL50 + FR50 con microfono e quarzo per calibratore L. 250.000; frequenzimetro 6 cifre 500 MHz lire 120.000, antenna I2AVO L. 20.000; dipolo per 40 e 80 L. 10.000; uscita 600 W L. 220.000; 30 m RG8 L. 10.000: tutto perfettamente funzionante vendo in blocco a L. 600.000 o separatamente.
Giuseppe Cotelli · via Milano 15 · Saronno.

OFFRO VIOLINO FRANCESE ANTICO FIRMATO (F. Breton) 1700 in cambio di apparato RX-TX della Geloso od altro con caratteristiche similari funzionante e non manomesso.
Gennaro Fusco · via Verdi 89 · Marcianise (CE)

VENDO A MIGLIOR OFFERENTE le seguenti basette STE in blocco: AT222 · AL8 · AA1 · AD4 · AR10. Il materiale è stato acquistato nel novembre 1977 ed usato poche ore.
I3TFP, Flaviano Pasquali · via Maccani 119 · Trento · ☎ (0461) 30222 (ore 20 ÷ 22).

COLLINS 75A-4 ricevitore gamme radioamatori, AM-SSB-CW. Due filtri meccanici. Noise limiter, passaband tuning, rejecton tuning in perfetto stato di funzionamento e di manutenzione. L. 900.000.
Giorgio Tosi · via Giardino 25 · Porto S. Stefano (GR) · ☎ (0564) 832344 (ore ufficio).

RECORD CHART potenziometrico multispeed-volt. Generatore sweep Marelli 27-110 MHz. Univerter Boonton, millivoltmetro Rhode Sw. Oscilloscopio Solartron 2 canali indipendenti. Wave analyser 5-300 MHz, digital conuter 40 MHz. Telecamera Pye Lynx con supporto. Millivoltmetr. Telettra. Generatore Triplett 100 KHz · 120 MHz + Xtal 1 MHz cal.
Ermanno Chiaravalli · viale Borri 163 · Varese.

DISPONGO L. 600.000 (SEICENTOMILA) per acquisto RX-TX decametrico (OM). Dispongo pure di: 1) Zodiac Taurus SSB + VFO; 2) Lafayette Telsat 942 AM; 3) Galaxi Lineare, come nuovo.
Cesare Vivaldi · via Mazzini 44 · S. Stefano M. (SP) · ☎ (0187) 69008 (dalle 20 alle 21)

CEDO le seguenti apparecchiature nuove e imballate, per mancanza di interesse e corrispondenti su queste frequenze. Ricetrasmettitore Standard 432 MHz mod. SR-C430, 10 W output, quarzato per 4 canali L. 300.000. Triplicatore MicroWave LTD MMV 1296, convertitore MMC 1296-144, la coppia L. 100 mila.
Efisio Manca · via Seneca 7 · Cagliari · ☎ (070) 560981 (ore 14 ÷ 15.30 e 20 ÷ 22.30)

VENDO RX-G4/216 USATO ma perfettamente funzionante con quarzo per ricevere ottimamente anche i 45 m L. 170.000 TX G4/228 + 229 Mk II nuovi di zecca perfettamente tarati e funzionanti con cavi di collegamento e compresi gli 11 metri L. 380.000.
Paolo Badialetti · via Romani 3 · Osimo (AN) · ☎ (071) 72351

BC312 VENDO: RX copertura continua 1,5 ÷ 18 Mc, completo di media a cristallo alimentazione 220 V ca. BFO per SSB e CW altoparlante esterno e cavi di collegamento e manuale manutenzione e riparazione originali. L. 160.000 circa.
Roberto Del Chiaro · via delle Cerbine 16 · Firenze · ☎ (055) 579979

VENDESI RICEVITORE BARLOW WADLEY XCR30 MARK II 0-30 MHz AM SSB + FM 88-108 MHz. Luglio '77 con garanzia a L. 250.000 trattabili, per passaggio 2 m.
Mauro Michinelli - via De Gasperi 28 - Imola (BO) - ☎ (0542) 24740 (ore pasti).

VENDO TRANSCEIVER Swan SS-200A con alimentatore PS220 oppure cambio con ricevitore a copertura continua Collins R-390A oppure Racal. Telescrivente Olivetti T2BCN con perforatore e tavolo silenziato lettore di zona T2TD vendo pure tavolo silenziato per T2 in perfette condizioni.
I2ZNT, G. Franco Zanotti - via delle Ruine - S. Pietro in Cariano (VR) - ☎ (045) 681109.

offerte SUONO

VENDO AMPLIF. JVC 4 VN 880 quadrif. 4 ch = 4 x 35; 2 ch = = 2 x 55 W L. 350.000. Coppia casse 80 W, 3 vie 5 altoparlanti elementi PN. Predisposte per cross-over elettronico ottima rifinitura. Autocostruite su progetto studio tecnico Philips. L. 200.000 cad. Vendo 4 mid-range HI-FI Philips ADS5060/sq4 mai usati L. 9.000 cad. Vendo inoltre Moto Gilera Elmeca 125 cc maggio '76 usata solo 4 mesi in tutto per motivi di salute. Nuova L. 800.000
Domenico Tedeschi - via Ghirardini 30 - Bologna - ☎ (051) 471524.

VENDO AKAI 4000 DS MK II registratore stereo a bobine 18 cm nuovo, garanzia Polycolor da spedire a L. 280.000, coppia casse acustiche Pioneer CS-E320, 2 vie a L. 100.000.
Maurizio Bonavia - via S. Ambrogio 4 - Torino - ☎ (011) 728319.

SINTONIZZATORE FM a 2 telaietti con decoder stereo. Uscita misure per O-Discriminatore, livello campo alto, livello campo basso, sintonia varicap, muting regolabile, AFC escludibile. Sensibilità 1 μV per 20 dB S/N alim. 11 V o 12 V stabilizzati vendo L. 40.000.
I4NBK, Guido Nesi - via Bonafede 41 - Bologna - ☎ 548691 (serali).

OFFRO FAVOLOSO GRAMMOFONO a tromba tipo Pathé Omnibus perfettamente funzionante corredato di dieci dischi d'epoca numerati delle « Phonodisch Mondial, La Cigale, Colummbia, Istituto italiano di Fonotopia ». Chiedo L. 2.500.000. Non trattabili per tutta la collezione completa.
Ambrogio Tomba - via delle Cascine 1 - Casalmalocco.

VENDO BASSO FENDER Telecaster con due casse Mack da 160 W, senza cervello. L. 450.000 il tutto ha un anno di vita. Vendo causa forza maggiore.
Antonio Valeri - viale Val Padana 90 - Roma - ☎ (06) 8100430.

VENDO AMPLIFICATORE STEREO Sony 15 + 15 W RMS + piatto McDonald 510 BSR completo di testina ADC K8 + casse acustiche 20 W Peerless il tutto in imballo originale nuovissimo L. 200.000. Tratto solo con zona di Roma.
Stefano Tomassi - via S. M. Goretti 5 - Roma - ☎ 8384327.

VENDO MATERIALE per amplificazioni esterne composto da: amplificatore autocostruito con materiale Geloso esecuzione semiprofessionale non ancora inscatolato, 75 W di BF pochissimo usato. Sei trombe RCF e Davoli. Microfono HI-FI dinamico cardiode Krundal con trasformatori di accoppiamento alta impedenza. Il tutto in perfette condizioni.
Gioacchino Fiatti - Cupramontana (AN) - ☎ 78218 (ore pasti).

AKAI AA 5200 amplificatore 20 + 20 RMS 8 Ω vendo a L. 75.000 Casse acustiche AKAI SW 131 A 3 vie sosp. pneum. Woofer 25 cm vendo a L. 80.000 la coppia. Amplificatore finale 60 + + 60 W RMS LX 139 N.E. dotato di VUmeter a led, protezione casse e mobile profess. vendo a L. 100.000.
Alessandro Capobianco - via G. Procida 1 - Roma - ☎ 4271359.

AMPLIFICATORE DA 100 W eff. autocostruito vendo, con protezione elettronica per i finali e per le casse, con 6 ingressi miscelabili e programmabili per ogni sorgente sonora; banda passante 20 ÷ 100.000 Hz, distorsione a 100 W 1 %, a prezzo da convenire. Tratto con tutti.
Angelo Ariaudo - via degli armenti 63 B - Roma - ☎ 224567.

VENDO: giradischi B e O Beogram 4002 con braccio tangenziale completo di testina B e O MC4000, nuovo imballato L. 440.000. TV color Blaupunkt 22" mod. California, nero, comando a distanza nuovissimo L. 730.000.
Franco Longo - via di Niso 2/B - Napoli - ☎ 7605502.

VENDO: FT 250 + ROSmetro coax + microfono dinamic imballo originale nuovo non trattabile L. 500 000 chitarra elettrico 4 piastre bellissima + custodia + amplificatore 15 W con tremolo due uscite il tutto veramente nuovo L. 270.000.
I8NFD, Ferdinando Cammarota - via G. Iannelli 494 - Napoli - ☎ (081) 467794.

HI-FI E STEREOFONIA? UNA RISÁTA! del Nicolich, editrice Il Rostro, vendo a L. 5.000, spese postali a mio carico. Vendo anche un quadraphonic SO Decoder per sole L. 20.000, spese postali incluse.
Fabrizio Pinotti - via Villa 27 - Parma.

GIRADISCHI JVC JL-A15 VENDO, assolutamente perfetto e ancora in garanzia, imballi originali, testina originale, più in regalo ADC-P32 nuova mai usata. Vendo inoltre alcuni L.P. di musica pop (Santana, Frampton ecc.). Chi ne fosse interessato è pregato di visitarmi per constatare di persona l'efficienza e il perfetto stato d'uso dei materiali su descritti.
Paolo Miniussi - via Trieste 178 - Monfalcone.

VENDO: giradischi Thorens TD 125 + braccio SME 3009; compressore-espansore di dinamica Dbx 119, al miglior offerente e/o cambio con sintonizzatore Marantz 150 con eventuale conguaglio.
Alberto Diramati - via dei Rogati 52 - Padova.

VENDO AUTORADIO AUTOVOX MA777 OM-FM-Giranastri stereo in buono stato L. 120.000 trattabili. Vendo piastra HI-FI a cassette Grundig CN 720 ottimo, come nuova L. 120.000 trattabili. Vendo fotocamera Mirando EE, completamente automatica, come nuova L. 180.000 trattabili. Compro microfoni HI-FI se occasione.
Giuseppe - ☎ (0161) 402195 (ore pasti).

OCCASIONISSIMA VENDO: amplificatore Orion 2002 della Zeta Elettronica come nuovo L. 130.000 + s.s. Kit già montato e collaudato di equalizzatore d'ambiente stereo che utilizza tra l'altro 6 integrati e 12 potenziometri a slitta completo di mascherina frontale serigrafata e alimentazione duale stabilizzata L. 65.000 + s.s.
Sandro Caccamo - via Bologna 36 - Genova - ☎ (010) 265891.

VENDESI PIASTRA DI REGISTRAZIONE STEREO Crown CTD 1150 con Dolby, ALC, stop automatico a fine nastro, selettore per nastri al cromo, ottimi risposta in frequenza e rapporto segnale/disturbo, minima distorsione armonica, con ingressi e uscite universali e presa per cuffia, dimensioni e peso contenuti L. 95.000 trattabili (tratto con zona Milano e di persona).
Riccardo Pezzi - via S. Francesco 17 - Milano - ☎ 8321813.

VENDO CAUSA CESSAZIONE ATTIVITA' tastiera archi Elka-rapsody 490. Controlli volume, violoncelli, strings, sustain, accordatura. 290.000 lire pedale e custodia dura imbottita compresa.
Stefano - Roma - ☎ (06) 6284634 (ore 13 ÷ 14,30).

SUPEROFFERTA per chi vuole entrare nel mondo dell'HIFI vendo stereo 10 W HIFI completamente automatico « Soundesign » BSR inglese + 2 casse pagato L. 250.000 a L. 200.000 + miniregistratore Sanyo M.48M praticamente regalato. Vendo per miglioramento potenza massima serietà.
Paolo Mantezzi - via Barcellona 715 - S. Vito di Rimini (FO).

VENDO REGISTRATORE a cassette Toshiba PC 4030, nuovo con imballo originale L. 250.000 contanti.
Sergio Mariani - via Bellincione 15 - Milano.

offerte VARIE

VUOTO SOFFITTA di venti anni di radiantismo. In blocco o in parte cedo anche per cambio apparecchi, strumenti, componenti, riviste e libri. Tratto solo con persone disposte a ritirare personalmente i materiali.
Sergio Pandolfi - via Valentini 52 - Pesaro - ☎ (0721) 32925.

offerte e richieste

PER RINNOVO LABORATORIO vendo: oscilloscopio 10 MHz con D.T. Est. L. 300.000. Oscilloscopio BF L. 50.000. Vari generatori AM-FM-BF. Alimentatore 5-15 V 5 A. Voltmetro digitale 100 mV - 1000 Vfs. Frequenzimetro 350 MHz. Sonde per R.F.. TX - FM 3 W. Schemari. Prezzi da convenirsi.
Graziano Cecotti - Perignano (PI) - ☎ (0587) 616046.

TRASMETTITORE FM1 - 15 W, lineare, antenna collineare o direttiva, vendo anche separatamente.
Ettore Bilinski - via S. Francesco d'Assisi 27 - Torino - ☎ (011) 548262.

VENDO AMPLIFICATORE 10+10 Philips che consiste in 3 moduli premontati comprensivi del preamplificatore. Mai montati ancora imballati con istruzioni. L. 15.000+s.s. Orologio digitale Sinclair 4 funzioni L. 20.000+s.s. Alimentatore semiprofessionale 0÷25 V 4 A autocostruito con modulo Vecchietti in scatola Ganzerli con voltmetro e amperometro L. 70.000+s.s. Chi acquista tutto il blocco riceverà in omaggio alcuni libri e materiale elettronico.
Piero Castelli - viale Aldini 204 - Bologna - ☎ (051) 583267.

VENDO TX GELOSO 11-15-20-40-80 m in ottimo stato a Lit. 80.000. Oscilloscopio nuovissimo e perfetto S.R.E. a L. 75.000. RTX CB 23 ch in contenitore Amtron, con alimentatore da 4 A e preamplificatore d'antenna incorporati. L. 80.000. Oscillatore modulato, in perfette condizioni, della S.R.E. a L. 30.000 Ricevitore Geloso funzionante ma da tarare a Lit. 45.000.
Roberto Gazzaniga - via M. Partigiani 56 - Stradella (PV) - ☎ (0385) 48762.

TRASMETTITORE 90÷100 MHz FM a tre schede 50 W_{RF}, vendo a stato solido, compreso alimentatore 4-14 V 10 ampere. Deviazione di frequenza regolabile rispondo a tutti gli eventuali acquirenti.
Giuseppe Ingoglia - via Mazzini 22 - Partanna (TP) - ☎ (0924) 49485.

POTENZIOMETRI PER CIRCUITO STAMPATO nuovi da 10 kΩ e da 15 kΩ dispongo in numero di 3000 (tremila) pezzi. Vendo al miglior offerente. Prezzo base L. 50.000. Disposto a scambiare con materiale elettronico.
Nicola Lorenzetto Bologna - via Torre del Gallo 3/h - Firenze - ☎ (055) 662212.

VENDO MICROSCOPIO PROFESSIONALE Galileo 270.000 più organi Siel HB 4 9più ritmi 250.000. Baxer 2 Piaggio con accessori 270.000. Fonografo d'epoca a manovella più dischi vari 50.000. A chi acquista in blocco (850.000) regalo TX G223 decametriche più 11 m perfettamente funzionante più microfono. Tratto solo Roma e provincia. Perditempo esclusi.
Stefano Luzzi - via Monte delle Gioie 21 - Roma - ☎ 8392278.

ATTENZIONE VENDO radio giradischi Radio Elettra non tarato ottimo stato. Valvole di tutti i tipi. Radio TV funzionanti, libri di elettronica, transistor, resistenze e altro materiale tutto funzionante e garantito.
Aldo Serra - via Mancose 9 - Roccadaspide (SA).

CEDO DOPPI REGALI: orologio polso led, cassa oro, piatto, cinturino serpente marrone L. 40.000. Orologio polso cristalli liquidi, cassa acciaio, cinturino lucertola nero L. 30.000. Calcolatrice Texas programmabile a schede magnetiche SR 52, completa di 2 librerie (50 programmi) a L. 150.000. Sintonizzatore stereo tedesco a L. 25.000. Tutto con garanzia da spedire, perfetti, non giocattori ma oggetti di classe a prezzi meno della metà di negozio. Disponibile modulo integrato orologio National da tavolo a L. 8.000.
Giorgio Rossetti - via Pelacani 2 - Parma.

VENDO 370 RIVISTE di elettronica (Sperimentare, **cq**, Nuova elettronica, Sistema Pratico, Radiopratica, Tecnica Pratica ecc.) in ottime condizioni a prezzo da concordare.
Rodolfo Giannattasio - via Rodari 25 - Busto Arsizio - ☎ 633025 (sino ore 14).

VENDO SEGUENTE MATERIALE: macchina ricezione fax-simile a foglio continuo tipo Mufax da 11 pollici; altra rice-trasmittente a tamburo con foglio di cm. 38 x 45 tipo Western Electric registratore assi X-Y a traccia luminosa tipo Samborn 602-8; misuratore di Delta-F 0÷75 KHz della Marconi; IC21 completamente quarzato.
I1BGI, Ivan Baria - strada Cordova 42 - Castiglione (TO) - ☎ 9607905 (sera).

PERMUTO MOTORE EVINRUDE marino (surplus) da HP 60 4 cilindri a due tempi in ottime condizioni con RTX 144-146 da /mobile, oppure con ricevitore SWL decametriche, oppure con RTX 40-45 m canadese.
Egidio Alberti - strada Romea 75 - Vaccolino (FE).

CEDO TRASFORMATORE 7 KW ent. 310-270 Vca, usc. 210 Vca al migliore offerente (min. L. 45.000) come nuovo. Cambio anche con tester Chinaglia « Dino ».
Alessandro Checcucci - via Spugna 21 - Colle Val d'Elsa (SI).

DIAPROIETTORE 6 x 6 Malinverno Rajmatic 66/NJ, ventilatore jodio 150 W 24 V obiettivo Sixtor 2.8/120. Vendo con 15 caricatori/custodia. Il tutto veramente come nuovo a L. 85.000. Visore Paterson rete/batterie 6 x 6 come nuovo a L. 15.000. Annate complete cq 1976-1977 al miglior offerente.
Aldo Fontana - via Orsini 25/6 - Genova - ☎ 300671.

VENDO CORSO TEDESCO ediz. Fabbri 50 dischi 33 giri con relative dispense e copertine portadischi - nuovo di trinca valore 100.000 per L. 30.000. Sega circolare Black-Decker più due dischi denti grossi e fini appena usata valore 22.000 cedo L. 10.000; 8 m binario, scambi e materiale vario Rivarossi L. 5.000. Tutto più sp. post. Cambierei anche strumenti misura (voltmetri, amperometri, milliamperometri, funzionanti, non manomessi).
M. Bientinesi - via Stazione 2 - Rosignano Solvay (LI).

richieste CB

CERCO ROTORE per direttiva completo di comando.
Pino Ottonello - via Boccea 328 - Roma - ☎ 6210649.

LAFAYETTE 625, oppure HB23, oppure altro modello, ma comunque con presa posteriore per Priva-Comb. cerco.
Zanoletti - via Mozart 9 - Milano - ☎ 701818.

RTX CB minimo 3 W minimo 4 canali. Disposto offrire L. 40.000 solo per lettera, solo zona Roma.
Giovanni Benigni - via Clarice Marescotti, 5 - Roma.

CERCO RTX-CB, 5 W d'uscita, usato in buone condizioni, portatile (antenna a stilo estraibile). Pago cifra max 30 KLire. Tratto eventualmente anche coppia se occasione.
Roberto Usignuoli - via Barbarasa 46 - Terni - ☎ (0744) 57092.

CERCO MICROFONO preamplificato da stazione base CB in buono stato pago max lire 15.000-20.000. (Per baracco Bell Sound).
Danilo Piovan - via Mario Greppi 104 - Angera (VA).

COLLEZIONISTA QSL, cerco appunto QSL di OM, SWL, CB. Ricambierò a tutti coloro che mi invieranno la propria. Aggiungo anche un dépliant illustrativo del mio paese.
Gianni Siena - via Fleming 2 - Vieste (FG).

CERCO URGENTEMENTE lo schema elettrico del ricetrasmettitore Lafayette HA410, offro L. 2.000 (duemila) a chi è in grado di procurarmelo.
Maurizio Bonavia - via S. Ambrogio 4 - Torino - ☎ (011) 728319.

richieste OM/SWL

ROTORE STOLLE o C.D.E. cerco anche senza box di comando.
Maurizio Barbieri - via Dante Alighieri 38 - Piacenza - ☎ (0523) 25441.

OM/I7XKS CERCA RICETRASMETTITORE del tipo Sommerkamp FT DX 505 - FT277 - FT277E - FT277B. Richiedesi buon funzionamento dell'usato. Assicuro risposta a tutti offerenti.
Franco Carrieri - via F. Corridoni 23 - Martina Franca (TA).

CERCO RX A VFO decametriche anche Surplus o RTX 40 m 45 m con alimentazione 220 Vac oppure 12 Vcc in buone condizioni. Disposto pagare max 20.000 lire. Spese postali a mio carico.
Giuseppe Greco - via R. Elena 24 - Taranto - ☎ (099) 93482.

CERCASI SCHEMA ELETTRICO e istruzioni per l'uso del ricevitore Hallicrafter S-120A. Rimborso spese.
Dino Fornaciari - Villaggio Dante 30 - Arezzo - ☎ (0575) 351451.

PER RTX R19 Mk II CERCO, prezzo modico variometro antenna funzionante e schemi di modifiche per migliorare prestazioni. Rispondo a tutti.
Marco Zomini - via del Carmine 15 - Pescia.

CERCO URGENTEMENTE schema del ricevitore navale MURPHY RADIO modello B 415 a 15 valvole, costruito in Inghilterra nel 1953 circa. A chi me lo spedirà rimborserò le spese e invierò in omaggio un disco LP.
Massimo Simoni - via Triumvirato 123 - Bologna.

19 Mk II E 18 Mk III vendo funzionanti e perfetti con manuali in italiano e alcune valvole di ricambio con alimentatori a 220 V e corredati di tutti gli accessori compresi schemi, causa ingombro, o scambio con ricevitore FR 50 B Sommerkamp prezzo richiesto per detti apparati L. 160.000 trattabili. Trattasi preferibilmente con zone limitrofe.
Paolo De Paoli - via Zambelli 10 - Marghera (VE) - ☎ (041) 928519 (qualsiasi ora).

COMPRO le seguenti annate di **cq elettronica** 1972, '73, '74, '75, '76 pago tutto 35.000 lire.
YU2RNF, Martin Jovanovac - M/S - Antony - Agenzia Panessa - Scali del Corso 11 - Livorno.

CERCO PROGETTO per FM TR 60 W più circuito stampato.
Franca Littera - via Mazzini 97 - Oristano.

OSKER/SWR/200 e Turner +3 acquisterei se vera occasione. Compero anche **cq elettronica** antecedenti al n. 10 1977 inviare offerte. Per ambedue le richieste tratto possibilmente con la mia provincia o con la città di Milano.
Mauro Riva - via Rodiani 10 - Castelleone (CR) - ☎ (0374) 56446.

AR18 CERCASI, in buono stato, funzionante e a prezzo ragionevole. Tratto preferibilmente con zone limitrofe: Venezia, Mestre, Lido di Venezia.
Riccardo Colonnese - Cannaregio 4140A - Venezia - ☎ 706165.

CERCO LIBRETTO ISTRUZIONI, in originale o fotocopia, del RTX portatile Sommerkamp o Teleconsa mod. TA - 101 - F per 144 MHz in FM, di cui dispongo di schema elettrico. Precisare importo richiesto e numero di telefono.
Ezio Leone - via Vivaldi 9 - Roma - ☎ 8392660.

HT41: lineare Hallicrafters vendo L. 350.000 trattabili. Cerco schema e libretto di taratura RX GR-212 Gonset.
I8YGZ, Pino Zamboli - via P. Vitiello 6 - Scafati (SA) - ☎ (081) 8633971.

CERCO TX GELOSO G4/228 con relativo alimentatore. Oppure cambio con corso S.R.E. R.S.T. teoria + oscillatore modulato provatransistor e diodi, e box a sostituzione a lire 100.000 + relativo conguaglio.
Delvo Nerozzi - via Garibaldi 18 - Follonica (GR).

CERCO FRG7 YAESU O SOMMERKAMP ricevitore copertura continua 0,5 ÷ 30 MHz, o simili, inoltre piccolo TX 26 ÷ 30 MHz a sintonia continua AM-FM-SSB, su telaietti, o simili.
Roberto De Chiaro - via delle Cerbine 16 - Firenze - ☎ (055) 579979.

richieste SUONO

AKAI GX-630D, TEAC 2300 SD o similare cercasi in cambio di stazione per 27 MHz completa (Courier Centurion, Hy Gain Sel, Turner +2).
Stefano Pellegrinelli - via Bigari 6 - Bologna - ☎ 361531.

S.O.S. Chi è disposto ad aiutarmi tecnicamente, regalarmi componenti o farmi prezzi specialissimi per quanto riguarda la realizzazione di un MOOG economico? Chi mi può dare consigli o aiuti in questa realizzazione?
Mauro Gallicet - piazza Medail 1 - Bardonecchia (TO).

AIUTO: cerco schemi MOOG, sintetizzatori elettronici, pubblicazioni teoriche. Urgenza, ricambio come potrò, per favore scrivetemi! Cerco anche amici giovani che mi aiutino nella realizzazione di un MOOG economico. Sono disperato.
Mauro Gallicet - piazza Medail 1 - Bardonecchia (TO).

tris d'assi icom

MOD. IC-701

- 100 W continui su tutte le bande e con tutte le funzioni.
- Completa copertura da 1,8 a 30 MHz
- Doppio VFO incorporato
- USB, LSB, CW, CW-N, RTTY
- Vox, semi break in CW, RIT, AGC, e limitatore rumore (Noise Blanker)
- Speeck processor incorporato
- Lettura digitale - Tutti i filtri incorporati
- Alimentatore in c.c. incorporato
- Alimentatore in c.a. / Altoparlante separato
- Microfono dinamico

Gamma di frequenza: 1,8-2 MHz; 3,5-4 MHz; 7-7,5 MHz; (7,8-7,5 MHz solo in ricezione); 14-15,2 MHz; (14,35-15,2 MHz solo in ricezione); 21-21,5 MHz; 28-30 MHz.

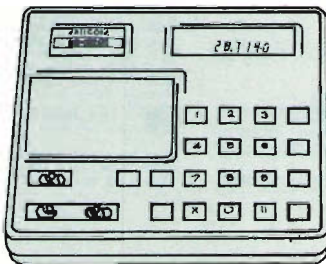
Stabilità di frequenza: 500 Hz da 1 a 60 minuti dopo l'accensione; 100 Hz un'ora dopo l'accensione con temperatura da -10° a +60°C.

L. 1.462.000 IVA compresa

MOD. IC-701 PS
alimentatore - altoparlante
L. 295.000 IVA compresa

MOD. IC-211 E

- Ricetrasmettitore fisso e mobile a più modi di emissione, copertura completa 144/146 MHz.
- SSB/FM/CW.
- Due VFO separati.
- Uscita in SSB 10W PEP., in CW e FM 10 W.

Gamma di frequenza: 144-146 MHz.
Stabilità in frequenza: ± 1,5 KHz.
Tipo di modulazione: SSB (A3J, USB/LSB); CW (A1); FM (F3). **L. 827.000** IVA compresa

MOD. IC-RM3
Telecomando codificatore delle frequenze di lavoro.

ATTENZIONE: riservato amici musica elettronica. 2.000 lire a chi mi offre uno schema di organo elettronico con più di tre ottave con indicazioni per i circuiti stampati.
Mauro Gallicet - piazza Medail 1 - Bardonecchia (TO).

richieste VARIE

CERCO OSCILLOSCOPIO funzionante per uso quasi esclusivo in BF economico.
Fabrizio Manfredini - viale dei Mille 48 - Firenze - ☎ (055) 55421 (ore dei pasti, preferibilmente di cena).

ACQUISTO qualsiasi prezzo rivista « Ala rotante » (anche fotocopie) anno 1956, numeri 1-5-6-7-8-12. VENDO annate stessa rivista dal 1969 al 1977. Annate di **cq elettronica**, numeri vari di QSO Radio, QSO 73, Selezione di tecnica radio TV. Tutti i numeri usciti di «Fai da te», Vie d'Italia e del Mondo, del T.C.I.
I8CTU, Alberto Cunto - Praia a mare.

MATERIE SCIENTIFICHE? Se siete appassionati di materie scientifiche, scrivetemi. Insieme ad altri amici vogliamo aumentare le nostre informazioni.
Luciano Bocchi - via del Porto 5 - Bologna.

CERCO URGENTEMENTE le riviste « Nuova elettronica » n. 14-20-25. Tratto possibilmente con Milano e provincia.
Paolo Cadringher - via Mecenate 23/2 - Milano - ☎ 732331.

OSCILLOSCOPIO CERCO, anche smontato purché con schema e con tutti i pezzi: offro L. 30-40.000.
Marco Fanfoni - via Giovanni Croscioni 3 - Bologna - ☎ 422391.

CERCO piccolo ed efficiente rotore. Offro L. 40.000 in vil moneta oppure scambio con oggetti dell'artigianato sardo.
Antonio Atzeni - piazza Matteotti 12 - Carbonia - ☎ (0781) 63493.

MOLTISSIMO MATERIALE LIMA HO nuovo vendo o scambio con registratore portatile di buone prestazioni (stereo tipo CEC 807A o simili) possibilmente completo di microfono dinamico. Mi interessa anche un amplificatore 10÷15 W per canale tipo SANYO DCA 200, 250 o altra buona marca. Rispondo a tutti. Cerco numeri 50-51 e 52-53 di Nuova Elettronica.
Roberto Chinese - via Simonetti 9 - Vicenza - ☎ (0444) 504127.

PROGETTISTI e COSTRUTTORI alta e bassa frequenza per ampliamento attività zona Torino e cintura cercansi.
Ettore Bilinski - via S. Francesco d'Assisi 27 - Torino - ☎ 548262 (ore ufficio).

ACQUISTO, a metà prezzo di copertina, annate arretrate complete delle riviste: **cq elettronica** (anteriori al 1973), Selezione di Tecnica Radio TV (1976-1977), l'Antenna, Radiotecnica TV, Wireless World e altre riviste in lingua inglese o spagnola. Inoltre libri di elettronica in italiano o inglese.
Domenico Salvatore - via C. Alberto 16 - Alghero (SS).

CERCASI URGENTEMENTE RTX portatile 2 m SSB-CW mod. IC-202 Icom frequenza 144-145 MHz. Se possibile con batterie al nickel-cadmio. Il tutto deve essere in condizioni eccellenti e mai manomesso. Tratto con il solo Lazio.
I0YKN, Nuccio Meoli - via Poggio di Venaco 30 - Ostia Lido (Roma) - ☎ 6026164.

CERCO URGENTEMENTE schema elettrico ed eventualmente parti ricambio, flash Strobomatis Rollei compenso adeguato.
I1ANO, Luigi Alini - via P.L. Campi 3 - Alessandria.

ACQUISTO SCHEMA DETTAGLIATO per la costruzione di un flash elettronico di buona potenza anche senza computer.
Valerio Marchi - via Trieste 24 - Cattolica - ☎ (0541) 961228.

ACQUISTIAMO MATERIALE AUTOCOSTRUITO o usato purché funzionante per installazione stazione televisiva: telecamere, obiettivi, videoregistratori, mixer-video, modulatore, trasmettitore, antenne.
I8NDO/PBO, Naymo-Panetta - via Manin 1 - Gioiosa Jonica.

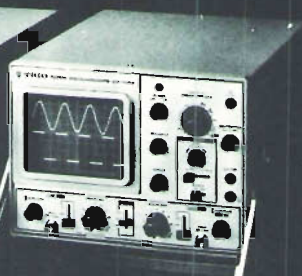
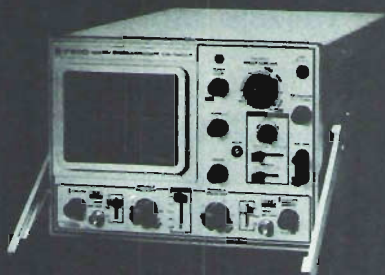
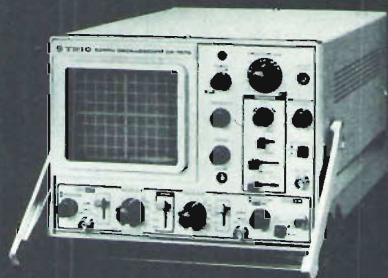
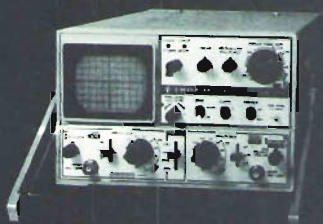
VESPONE O LAMBRETTA 125 cerco a basso prezzo, anche in condizioni mediocri di carrozzeria; tratto solo con Bologna e provincia.
Marco Radicchi - via del Borgo 83 - Bologna - ☎ 227392 (ora cena)

CERCO URGENTEMENTE schema di TX FM su 88÷108 MHz non inferiore ai 7÷5 W. Lo schema dovrà avere tutti i dettagli sulla costruzione e i vari componenti. Pagherò L. 1.500 + spese postali. Scrivetemi subito.
Sante Bruni - via delle Viole 1 - Alba Adriatica (TE).

CERCASI SOCIO/I interessato ad attività scientifico-tecnico settori elettronica, energia solare. Ovvia residenza zona Terni.
Roberto Visconti - Terni - ☎ (0744) 54473 (ore 9÷12).

OSCILLOSCOPIO CERCO buona qualità, almeno 10 MHz. Solo Torino e dintorni. Specificare caratteristiche e prezzo.
Franco Di Girolamo - via Roma 5 - S. Gillio (TO).

TRIO-KENWOOD CORPORATION

Modello CS-1559
- cc-10 MHz/10 mV
- Monotraccia. 8 · 10 cm
- Trigger automatico

Modello CS-1562
- cc-10 MHz/10 mV
- Doppia traccia. 8 · 10 cm
- Trigger automatico
- Funzionamento X-Y

Modello CS-1560A
- cc-15 MHz/10 mV
- Doppia traccia. 8 · 10 cm
- Trigger automatico
- Funzionamento X-Y, somma, sottrazione

Modello CS-1570
- cc-30 MHz/5 mV
- Doppia traccia. 8 · 10 cm
- Trigger automatico e ritardato
- Funzionamento X-Y e somma

Modello CS-1352
- cc-15 MHz/2 mV
- Portatile - alim. rete, batteria o 12 V cc
- Doppia traccia. 3" (8 · 10 div)
- Trigger automatico
- Funzionamento X-Y, somma, sottrazione

i piccoli GIGANTI

Sono arrivati anche in Italia i "piccoli Giganti". Sono gli oscilloscopi professionali TRIO KENWOOD (ditta specializzata in oscilloscopi da 30 anni). "Giganti" nelle prestazioni e nella affidabilità, "piccoli" nel prezzo e per la compattezza. I "piccoli Giganti" sono giapponesi e lo si vede ... anche dal loro attraente "design" unito alla semplicità e logicità dei comandi. Per ora la famiglia è composta da 4 collaudatissimi esemplari (venduti a centinaia di migliaia in tutto il mondo) a cui si aggiunge il nuovo nato, l'eccezionale portatile CS-1352. Per acquistare un ottimo oscilloscopio TRIO-KENWOOD ad un prezzo accessibile a tutti (**e comunque inferiore alla concorrenza**) rivolgeteVi alla VIANELLO che ne garantisce l'assistenza con i suoi laboratori di MILANO e ROMA.
Da oggi il mercato degli oscilloscopi non è più lo stesso di prima perchè ... sono arrivati i "piccoli Giganti".

AGENTE
ESCLUSIVO
PER L'ITALIA

VIANELLO
Sede 20122 MILANO – Via Luigi Anelli 13 – Telef. (02) 54 40 41 5 linee
Filiale 00185 ROMA Via S. Croce in Gerusalemme 97 Tel. 757694 250

C D Distribuzione Letteratura Tecnica
Disponiamo della letteratura tecnica RCA e Fairchild

Volumi RCA disponibili

prezzo del volume « franco Distributore » (IVA 14 % compresa)

● Solid State Hobby Circuits		L. 5.000
● Solid State Devices Manual		L. 5.500
● Electro-Optics Handbook		L. 7.500
● Photomultiplier Manual		L. 5.000
● Linear Integrated Circuits		L. 7.000
● Power Devices		L. 7.000
● COS/MOS Integrated Circuits		L. 7.000
● RCA MICROPROCESSOR 1800	User Manual for the CDP1802 COSMAC Microprocessor	L. 7.000

Volumi Fairchild disponibili

● TTL Applications Handbook	L. 5.000
● μA LINEAR	L. 7.000
● Low Power Schottky and Macrologic TTL	L. 4.500
● Power Data Book	L. 4.500
● F8 User's Guide	L. 6.000
● Bipolar Memory	L. 4.500
● MOS/CCD DATA BOOK - Mos - cmos - nmos - pmos - ccd	L. 5.500

Sconto agli Abbonati di « **cq elettronica** » L. 500 su ogni volume

condizioni di vendita

Per spedizioni a domicilio dovranno essere accluse anche le spese di imballo e postali come sotto indicate.
Ritiri diretti, senza maggiorazioni di spese, **provvisoriamente** presso le edizioni CD.

Spese di imballo e spedizione:		
	per 1 volume	L. 800
	da 2 a 5 volumi	L. 1.500
	da 5 a 10 volumi	L. 2.000

Pagamento a mezzo assegno circolare o di conto corrente o vaglia postale indirizzato **provvisoriamente** alle edizioni CD - via Boldrini 22 - 40121 Bologna.
NON USARE CONTI CORRENTI POSTALI!

In esclusiva alla C D
Distribuzione Letteratura Tecnica

Come già preannunciato, è stata costituita la CD Distribuzione Letteratura Tecnica, organismo che curerà anche la vendita in esclusiva delle pubblicazioni ITT.
Ed ecco l'elenco dei volumi disponibili e dei relativi prezzi.

	costo di ogni volume « franco Distributore » (IVA 14 % compresa)
Cataloghi	
● Transistors Data Book (1977)	L. 5.500
● Diodes / Zener Diodes / Rectifiers / Thyristors (1978)	L. 5.000
● Integrated Circuits TTL 74... Series (1975)	L. 3.500
● Integrated Circuits for Consumer Applications (1978)	L. 4.500
Applicazioni	
● Discrete Semiconductor Circuit Examples (1973)	L. 3.500
● Capacitance Diodes, Tuner Diodes, Diode Switches, PIN Diodes - Basics and Applications (1977)	L. 5.000
● Semiconductor Summary (1978)	L. 3.500
● Circuits intégrés et semiconducteurs discrets (1978)	L. 3.500
● ITT Logic Slide Rules (Regolo)	L. 4.000
Microprocessori	
● Series 1600 Microprocessor System — Semiconductor Devices Data (1977)	L. 3.500
● Series 1600 Microprocessor System — Semiconductor Documentation	L. 5.000
● Series 1600 Microprocessor System — Microcomputer Documentation	L. 8.500

Sconto agli Abbonati di « **cq elettronica** » L. 500 su ogni volume

condizioni di vendita

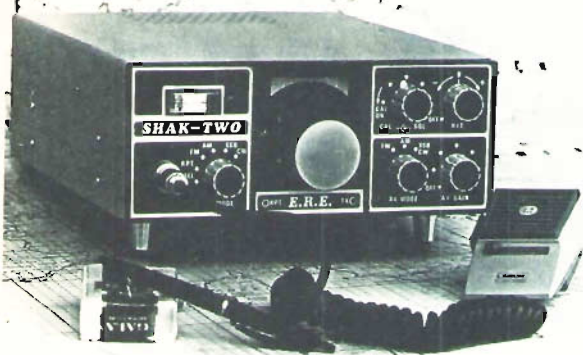
Per spedizioni a domicilio dovranno essere accluse anche le spese di imballo e postali come sotto indicate.
Ritiri diretti, senza maggiorazioni di spese, **provvisoriamente** presso le edizioni CD.

Spese di imballo e spedizione:		
	per 1 volume	L. 800
	da 2 a 5 volumi	L. 1.500
	da 5 a 10 volumi	L. 2.000

Pagamento a mezzo assegno circolare o di conto corrente o vaglia postale indirizzato **provvisoriamente** alle edizioni CD - via Boldrini 22 - 40121 Bologna.
NON USARE CONTI CORRENTI POSTALI!

onde
.... di radiodiffusione ....
onde è l'unica rivista in Italia e in tutto il Sud-Europa che tratti solo ed esclusivamente della radiodiffusione a livello serio e impegnato.
onde è 40 pagine di fotografie, novità, preziose notizie, fatti, inserti da staccare e conservare, e inoltre la possibilità di usufruire del Centro Servizi dell'Italia Radio Club
onde ti presenta su questo numero una dettagliatissima trattazione riguardante il nuovo ricevitore « SATELLIT 3000 » da poco apparso sul mercato, con schemi, fotografie, notizie tecniche, analisi del circuito e consigli utili. Oltre a ciò vengono illustrate antenne per la ricezione delle bande di radiodiffusione da installarsi in spazi ridotti e addirittura all'interno dell'abitazione; la trattazione è completata da dati per la realizzazione di vari tipi di antenne e schemi per la pratica installazione delle stesse, consigli per la giusta scelta del tipo più adatto ad impieghi specifici.
onde ti offre preziose notizie, documentazioni sulle stazioni di radiodiffusione di tutto il mondo ricevibili e ricevute in Italia; un elenco dettagliato delle stazioni più facili e di quelle prettamente DX, operanti in Onde Medie e Onde Corte, utile guida all'ascolto. Conoscerai così le piccole stazioni dell'Africa, dell'America Latina operanti sulle bande tropicali. Potrai dedicarti con grande soddisfazione all'ascolto transatlantico delle Onde Medie che ti offriranno le stazioni nordamericane del Canada e degli Stati Uniti; quelle delle isole dei Caraibi e del Sud America.
onde ti consiglierà e t'invoglierà a provare il vero genuino fascino del DX.
onde è per te ascoltatore, per te DXer specializzato, e anche per te che desideri trarre dal tuo RX sensazioni nuove che sempre si rinnovano. Sostieni e diffondi la Tua rivista.
ONDE - C.P. 217 - 20100 MILANO
IRC
Amico ascoltatore, prendi contatto con il meraviglioso e affascinante mondo della radiodiffusione che giungerà nel tuo QTH con la nostra rivista.
RICHIEDI OGGI STESSO UNA COPIA INVIANDO IL TAGLIANDO QUI RIPORTATO A:
« onde » - periodico di radioascolto - casella postale 217 - MILANO - barrando la casella che interessa.
☐ Desidero ricevere una copia saggio di « onde » - allego alla presente L. 2.000 in bolli.
☐ Desidero abbonarmi a « onde » - inviatemi modulo di conto corrente postale.
Nome
Cognome
Via
N.
Località
Provincia
C.A.P.
avviso richiesto da
IATG
Radiocomunicazioni

27049 STRADELLA (PV)
via Garibaldi 115
Tel. (0385) 48139

SHAK - TWO

RICETRASMETTITORE 144 MHz
AM - FM - SSB - CW

Caratteristiche tecniche

Completamente a stato solido
VFO a conversione stabilità 100Hz
Alimentazione 12-14V DC 2,5A Max.
Dimensioni mm. 235×93×280

Prezzo I.V.A. compresa **L. 396.000**

CB 2001

RICETRASMETTITORE 27 MHz
AM - FM - A VFO + CANALI

Caratteristiche tecniche

Completamente a stato solido
VFO a conversione stabilità 300Hz
Alimentazione 12-14V DC 1,5A Max.
Dimensioni mm. 185×215×55

Prezzo I.V.A. compresa **L. 220.000**

Disponibile anche in offerta speciale con frequenzimetro FEI + microfono a L. 298.000

ALTRI PRODOTTI

XT 600c	Trasmettitore HF 600W pep	**L. 420.000**
XR 1001	Ricevitore HF stato solido	**L. 330.000**
XS 52c	Ros-wattmetro HF e VHF	**L. 30.000**
XC 3	Commutatore di antenna 1v 3p.	**L. 9.000**

Antenne
HF-33 Direttiva 3 elementi tribanda
HF-4M Direttiva 4 el. monobanda
HF-3V Verticale tribanda 20-15-10
HF-2F Filare 40-80
HF-2V Verticale 40-80

MOBIL 10

RICETRASMETTITORE 144 MHz
AM - FM

Caratteristiche tecniche

Completamente a stato solido
VFO a conversione stabilità 500Hz
Alimentazione 12-14V DC 1,5A Max.
Dimensioni mm. 180×50×205

Prezzo I.V.A. compresa **L. 220.000**

Disponibile anche in offerta speciale con frequenzimetro FEI + microfono a L. 298.000

LABORATORIO

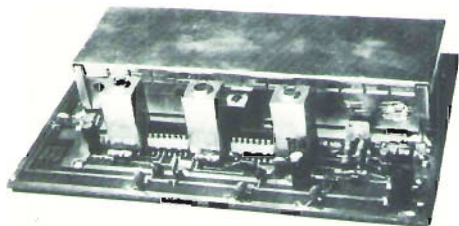
Progettazione e realizzazione Radio Libere FM
Assistenza Tecnica CB - OM - VHF - HI-FI
Via Palestro, 45 r. - Tel. 893.692/010
16122 GENOVA

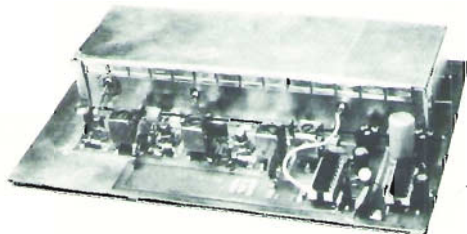
UNICI

Infatti; siamo stati i primi e gli unici a proporre un vero ECCITATORE A SINTESI DIRETTA con caratteristiche a livello professionale.
Oggi siamo nuovamente gli unici a proporVi a livello nazionale un BOOSTER 100 W. eff. con un pilotaggio minimo di 100 mW., Vi assicuriamo non è un errore di stampa, avete letto giusto 100 mW., con i quali avrete in uscita 100 W. reali e garantiti. Attenzione i nostri 100 W. sono misurati in uscita al bocchettone di antenna con Wattmetro ByRD mod. 43 con tolleranza +/− 5% e con Wattmetro Professionale MICROWave DEVICE con tolleranza +/− 2%.

CARATTERISTICHE TECNICHE

ALIMENTAZIONE	+ 12V. 4A. + 28V. 6A.
PILOTAGGIO	100 mW. min. 1 W. max con attenuatore.
POTENZA DI USCITA	100 W. minimi garantiti su 50 ohm. Regolabile in continuità da Ø a 100 W.

UNITÀ PONTE RICEVITORE PROFESSIONALE

Ingresso con filtro elicoidale passa banda sensibilità 10 uV. Banda passante 400 Kc entro 2 dB. Attenuazione a 2 Mhz dalla F ø 40 dB. Conversione quarzata con Mixer bilanciato OUT 10,7 Kc +/− 1 Kc. Amplificazione e quadratura del segnale a 10.7 Mhz. Reiezione AM 60 dB. Monitor 200 mV. su 8 ohM per l'ascolto in cuffia del segnale da ricevere. Uscita per Misuratore di Intensità di Campo (S. METER). Controllo per sgancio automatico del ponte con soglia di 100 uV.

UNITÀ PONTE ECCITATORE PROFESSIONALE

Ingresso 10.7 Mhz. a conversione quarzata con mixer bilanciato. Eliminazione totale delle bande laterali a 10.7 Mhz. e prodotti successivi con filtro passa banda. Potenza di uscita su 50 ohm 200 mW. Spurie e armoniche a − 70 dB rispetto alla F ø. Stabilità caratteristica del quarzo utilizzato.

Tutto il nostro materiale viene venduto con rispondenze sempre superiori a quelle richieste attualmente dalle normative ministeriali (All. 16B. legge N.° 103).

Concessionario esclusivo per MILANO

TELENORD - C.so Colombo, 8 - Tel. 02/8321205 - MILANO

segue

DERICA ELETTRONICA

00181 ROMA - via Tuscolana, 285/B - tel. 06-7827376
il negozio è chiuso: sabato pomeriggio e domenica

MOTORINO 220 V 1 giro ogni 12 ore per orologi e timer **L. 3.500**

CONTENITORI componibili verniciati con pannelo frontale forato nuovi mm. 250 x 155 x 190 **L. 7.500**

COPPIA TRASFORMATORI alimentazione montati su chassis nuovi da montaggio 200 W cad. prim/220 V sec/5,5 - 6 - 6,5 V 30 A **L. 12.000**

TRASFORMATORI NUOVI 400 W prim. 220-230 V con due secondari 16/18 V **L. 9.000**

VARIABILI A TRE SEZIONI con compensatori di rettifica, capacità totali 500 pF con demoltiplica grande a ingranaggi, rapporto 1 ÷ 35 **L. 8.000**

VARIABILI doppi Ducati EC 3491-13 per ricevit. A.M. **L. 500**

VARIABILI 100 pF ottonati demoltiplic. con manopola Ø mm. 50 Vernier Ø mm. 85 con supporto ceram. per bobina **L. 10.000**

CONTACOLPI elettromeccanici a 5 cifre 24 V cad. **L. 800**

CONTACOLPI mecc. a 4 cifre nuovi **L. 1.000**

BACHELITE ramata semplice in piccoli tagli (larg. min. mm 35-40 max mm 85-90) (lung. min. mm 80 max mm 500) pacco con misure miste al Kg. **L. 1.000**

BACHELITE ramata semplice

mm	L.	mm	L.
50 x 430	180	72 x 400	300
90 x 395	400	102 x 220	250
143 x 427	800	160 x 207	400
170 x 400	800	150 x 195	350
155 x 425	900	185 x 425	1000
200 x 1150	3000	300 x 385	1500
265 x 365	1250	330 x 445	2000

VETRONITE ramata semplice

mm	L.	mm	L.
60 x 300	500	57 x 260	400
72 x 1100	2000	80 x 260	500
97 x 300	800	155 x 1050	4000

VETRONITE doppio rame al Kg. **L. 4.000**

OTTICA - OTTICA - OTTICA. Macchina fotografica per aerei Mod. K17C completa di shutter, diaframma comandi e obiettivo KODAK aero-stigmat F30-305 mm. focale. Senza magazzino **L. 60.000**

FILTRI per detta gialli e rossi Ø mm. 110 **L. 10.000**

PERISCOPI RIVELATORI A INFRAROSSO nuovi, alimentati 12-24 Vcc, **completi contenitore stagno** **L. 600.000**

Filtri infrarosso tipo FARO Ø 140 mm **L. 35.000**

GRUPPO OTTICO SALMOIRAGHI composto da due obiettivi ortoscopici Ø mm 20 - 1° obiettivo 2 x - 2° obiettivo 6 x - completo di due filtri **L. 16.000**

VARIATORI TENSIONE alternata 125/220 V per carico resistivo sostituibili normali interruttori parete, potenza: 1000 W **L. 7.000** - 2000 W **L. 9.000** 4000 W **L. 12.000**

OROLOGI digitali NATIONAL mod. MA 1003 12 V/dc a quarzo **L. 18.000**

PROIETTORI nuovi CINELABOR DACIS a circuito chiuso per 30 mt. pellic. 16 mm. completo di trasformatore 220 V sec. 21 V e 5 V, teleruttore 5 A **L. 45.000**

POTENZIOMETRI a slitta (slider) in bachelite con manopola 1000 Ω - 10 kΩ - 47 kΩ **L. 500**

POTENZIOMETRI a slitta in metallo 500 Ω - 1000 Ω - 10 kΩ - 100 kΩ **L. 700**

POTENZIOMETRI a slitta (slider) plastici doppi 2 x x 100 kΩ e 2 x 1 MΩ **L. 1.000**

POTENZIOMETRI a slitta (slider) quintupli **L. 1.500**

MICRO POTENZIOMETRI SPECTROL 250 Ω - 500 Ω - - 2,5 kΩ **L. 1.500**

HELIPOT 10 giri 500-1000 Ω **L. 5.000**

TERMOMETRI a L 5-35 °C adatti per sviluppo foto e giardini **L. 1.500**

TRANSISTOR BC108 extra scelta (minimo 50 pezzi) cad. **L. 90**

PACCO di materiale elettronico assortito tutto funzionante **al Kg.** L. 1.000 - 5 Kg. **L. 4.000**

RIVELATORI automatici radioattività. Alim. 2 stili 1,5 V **L. 5.000**

TRANSISTORI NUOVI

Tipo	LIRE	Tipo	LIRE	Tipo	LIRE
AU106	2.000	2N3055	750	BF199	200
AU111	1.800	CL108 (BC108)	160	BF257	400
AD142	650			BF258	450
BC205	180	BD139	500	BF274	300
BC208	180	BD140	500	BF374	300
BC209	200	BD159	750	BF375	300
BC328	200	BD506	650	BF395	300
BC548	200	BD561	1.000	BF455D	350
2N1613	280	BD562	1.000	BF458	550
2N2219	350	BF198	250	SCS: BR101 BRY39	400

INTEGRATI NUOVI

Tipo	LIRE	Tipo	LIRE	Tipo	LIRE
TAA550	400	TBA510	2.100	TCA640	1.500
TAA630	1.700	TBA540	2.000	TCA940	2.000
TAA661	1.700	TBA550	2.200	MC1358	1.400
TBA120C	1.100	TBA780	1.200	UAA160	1.500
TBA120S	1.200	TCA270	1.500	6050	1.550

BUSTE CON DIECI TRANSISTORI NUOVI

Tipo	LIRE	Tipo	LIRE	Tipo	LIRE
AD142	5.000	BD506	4.800	OC140	2.500
ASY31	2.500	BD159	6.800	2N1146A	3.000
				2N1547	3.000

BUSTE con 50 transistors assortiti silicio e germanio **L. 2.500**

BUSTE con 10 trans/PNP germanio completi di raffreddatori anodizzati **L. 1.300**

BUSTE con 10 trans. al germanio di potenze differenti **L. 2.800**

BUSTE CON 20 DIODI

		L.			L.
			200 V	1 A	1.000
100 V	4 A	4.000	250 V	2 A	4.000
100 V	1 A	800	100 V	2 A	2.500

BUSTA con 50 diodi rivelatori **L. 1.200**

SCATOLA con 20 zener 5,1 V - 1/2 W **L. 2.500**

BUSTA con 10 LED 6 rossi + 2 verdi + 2 gialli **L. 3.000**

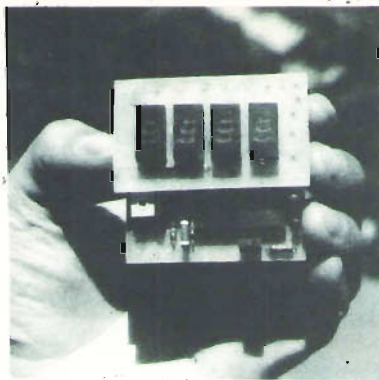
PONTI:
200 V 2 A cad. **L. 1.000**
200 V 3 A cad. **L. 1.200**
400 V 2 A cad. **L. 1.500**

ATTENZIONE: per l'evasione degli ordini le società, le ditte ed i commercianti debbono comunicarci il numero di codice fiscale.

Disponiamo di grandi quantità di transistors - diodi - integrati che potremmo fornirVi a prezzi speciali.

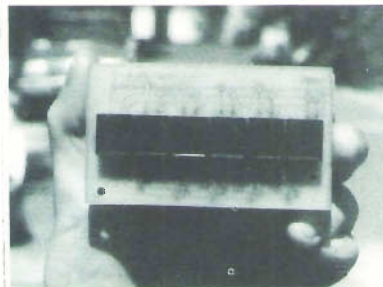
MODULO DVM 5254 3 1/2 CIFRE

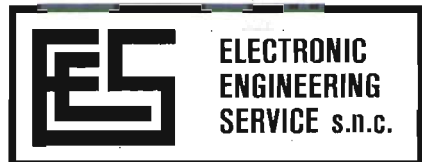
L. 35.000 iva inclusa

Sostituisce direttamente lo strumento analogico 60 × 70 mm.

Le caratteristiche più significative del DVM 5254 sono:
1) AUTOPOLARITÀ (Visualizza direttamente tensioni positive o negative)
2) AUTOZERO (Garantita lettura di zero per zero volts in ingresso).
3) PRECISIONE ± 0,5% ± 1 conteggio
4) IMPEDENZA INGRESSO >1000 MΩ
5) 25 CONVERSIONI AL SECONDO
6) CANCELLAZIONE DEL VISUALIZZATORE per SUPERO di PORTATA
7) ALIMENTAZIONE + 12 ÷ 15 V Dc @ 100 m A
8) DISPLAY LED 0,5 inch. rosso
9) DIMENSIONI 62 × 60 × 20 mm.

Il DVM 5254 è disponibile in 16 versioni di Fondo Scala:
199.9 m V DC - 1,999 V DC - 19,99 V DC 199.9 V DC
199.9 m A DC - 1,999 A DC - 19,99 A DC 199.9 A DC
Tutte le stesse portate si possono ottenere in AC utilizzando il MODULO RADDRIZZATORE DI PRECISIONE CONVERTITORE AL VERO VALORE EFFICACE L. 11.000

FREQUENZIMETRO DIGITALE 6 CIFRE
DFM 50: 50 MHZ

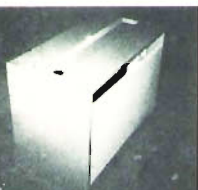
L. 75.000

SENSIBILITÀ: 30 mV p.p.
DISPLAYS: LED ROSSO 0,5 inch.
BASE TEMPI: QUARZO 5 M Hz
DIMENSIONI: 100 × 55 × 20 mm
ALIMENTAZIONE: 10 ÷ 15 VDC 150 mA

DISPONIBILE ANCHE NELLE VERSIONI:
DFM 300 : 300 MHZ L. 95.000
DFM 500 : 500 MHZ L. 119.000
DFM 1.000 : 1.000 L. 225.000

Sede e Stab.
06059 Canonica di Todi (Perugia)

Per ordinazioni telefoniche rivolgersi allo 075 - 882985 / 0763 - 5701

FERRO SATURO

Marca ADVANCE 150 W

ingresso 100-220-240 Vac ±20%
uscita 220 Vac 1%
ingombro mm 200 x 130 x 190
peso kg 9 L. 30.000

Marca ADVANCE 250 W

ingresso 115-230 V ±25%
uscita 118 V ±1%
ingombro mm 150 x 180 x 280
peso kg 15 L. 30.000

STABILIZZAT. MONOF. A REGOL. MAGNETO ELETTRONICA

Ingresso 220 Vac ±15 % uscita 220 Vac ±2 %
(SERIE INDUSTRIA) cofano metallico alettato, interruttore automatico generale, lampada spia, trimmer interno per poter predisporre la tensione d'uscita di ±10% (sempre stabilizzata)

V.A.	kg	Dimens. appross.	PREZZO
500	30	400 x 250 x 160	L. 220.000
1.000	43	550 x 300 x 350	L. 297.000
2.000	70	650 x 300 x 350	L. 396.000

A richiesta tipi fino 15 KVA monofasi
A richiesta tipi da 5/75 KVA trifasi

CONVERTITORE STATICO D'EMERGENZA 220 Vac

Garantisce la continuità di alimentazione sinusoidale anche in mancanza di rete.

1) Stabilizza, filtra la tensione e ricarica le batterie in presenza della rete.
2) Interviene senza interruzione in mancanza o abbassamento eccessivo della rete.

Possibilità d'impiego: stazioni radio, impianti e luci d'emergenza, calcolatori, strumentazioni, antifurti, ecc.

Pot. erog. V.A.	500	1000	2000
Largh. mm.	510	1400	1400
Prof. mm.	410	500	500
Alt. mm.	1000	1000	1000
con batt. kg	130	250	400
IVA esclusa L.	1.320.000	1.990.000	3.125.000

L'apparecchiatura è completa di batterie a richiesta con supplemento 20% batterie al Ni-Cd.

BATTERIA S.A.F.T.
NICHEL CADMIO 6 V - 70 Ah

5 elementi in contenitore acciaio INOX catramato.
Ingom. mm 170 x 230 x 190.

Peso kg 18 L. 95.000

VARIAC 0÷270 Vac

Trasformatore toroide onda sinusoidale IVA esclusa

600 W	L. 68.400
850 W	L. 103.000
1200 W	L. 120.000
2200 W	L. 139.000
3000 W	L. 180.000

GM1000
MOTOGENERATORE

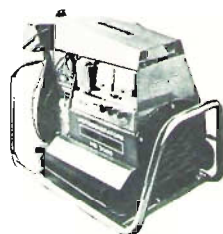
OFFERTA SPECIALE per i lettori di « cq elettronica »

220 Vac - 1200 VA
Pronti a magazzino
Motore « ASPERA »
4 tempi a benzina
1000 W a 220 Vac. (50 Hz)
e contemporaneamente
12 Vcc 20 A o 24 Vcc 10 A
per carica batteria
dim. 490 x 290 x 420 mm
kg 28. Viene fornito con garanzia e istruzioni per l'uso.

GM 1000 W L. 425.000+IVA
GM 1500 W L. 475.000+IVA

N.B.: Nel caso di pagamento anticipato il trasporto è a nostro carico, in più il prezzo non sarà aggravato delle spese di rimborso contrassegno.

MOTOGENERATORE «SPARK»

3500 VA 3000 W 220 Vac 50 Hz
12-24 Vcc 35 A (carica batt.)
Motore ACME
4 tempi benzina
L. 740.000+IVA

BATTERIE RICARICABILI

« SONNENSCHEIN »

Al piombo ermetico. Non necessitano di alcuna manutenzione. Sono capovolgibili in quanto sigillate ermeticamente. Non hanno esalazioni acide.

TIPO 12 Vcc 1,8 A scarica per 40 minuti
scarica rapida 13 A per 2 minuti
scarica normale 1 A per 1h 30'
scarica lenta 200 mA per 10 h
Ingombro mm 178 x 34 x 60. Peso g. 820 — L. 27.300
Caricatore 220 Vac per cariche lente e in tampone — L. 12.000
TIPO 6+6 Vcc - 12 Vcc 3 A — L. 37.300
Caricatore lento e in tampone — L. 12.000
TIPO 12 Vcc 5,7 A — L. 42.300
Caricatore lento e in tampone — L. 12.000
TIPO 12 Vcc 12 A — L. 66.800
Caricatore normale e in tampone — L. 43.500

COMMUTATORE rotativo 1 via 12 posiz. 15 A L. **1.800**
COMMUTATORE rotativo 2 vie 6 posiz. L. **350**
100 pezzi sconto 20 %
RADDRIZZATORE a ponte (selino) 4 A 25 V L. **1.000**
FILTRO antidisturbo rete 250 V 1,5 MHz 0,6-1-2,5 A L. **300**
PASTIGLIA termostatica (CLIP) normal. Chiusa apre a 90° 2 A 400 V cad. L. **500**
RELE' MINIATURA SIEMENS-VARLEY
4 scambi 700 ohm 24 VDC L. **1.700**
RELE' REED miniatura 1000 ohm 12 VDC 2 cont. NA L. **1.800**
2 cont. NC L. **2.500**; INA + INC L. **2.200** - 10 p. sconto 10 % - 100 p. sconto 20 %.

AMPOLLA AL NEON e Resist. x 110-220-380 V Ø 6x17 L. 80
AMPOLLA AL NEON e Resist. x 110-220-380 V Ø 6x14 L. 80
SCONTO del 30% per 1.000 pezzi.

MOS PER OLIVETTI LOGOS 50/60 - Circuiti Mos recuperati da scheda e collaudati in tutte le funzioni.
TMC1828NC L. **11.000** + IVA
TMC1876NC L. **11.000** + IVA
TMC1877NC L. **11.000** + IVA

Scheda di base per Logos 50/60 con componenti ma senza Mos L. 9.000

INTEGRATI

Tipo	Lire
ICL8038	5.500
NE555T	1.200
NE555	1.200
TAA661A	1.600
TAA611A	1.000
TAA550	700
SN74912N	1.900

MOS COME SOPRA PER OLIVETTI DIVISUMMA 18
SGS2051A L. 11.000 + IVA
SGS2051B L. 11.000 + IVA
SGS2052 L. 11.000 + IVA

CALCOLATRICI OLIVETTI NUOVE
Divisumma 33 L. 150.000
Divisumma 40 L. 220.000

REGISTRATORE DI CASSA CR121 a 1 totale L. **830.000** + IVA
REGISTRATORE DI CASSA CR124 a 4 totali L. **1.250.000** + IVA

Frequenzimetro « Marconi » TF 1067 L. **500.000**
Frequenzimetro militare aeronautica FR149A/USM-159 L. **500.000**
Oscilloscopio ROMBOND mod. RO50A/25 MC L. **380.000**
Pause Meter PZM BN1941 L. **400.000**
Doppio voltmetro « Rohde & Schwarz » UVF BN19451 L. **560.000**
Generatore di segnale ADVANCE mod. H1E
Sinusoidale e Quadra 15 Hz ÷ 50 KHz L. **80.000**
Generatore WAVETEK mod. 144 HF SWEEP
5 onde 0,001 Hz ÷ 10 MHz 10 scatti **L. 250.000**
Potenziometro campione Foster Mod. 3155-DPW L. **400.000**
Oscilloscopio militare « marina » OS-26A/USM-24 L. **300.000**
Voltmetri elettrostatici SFD 18,5 KVdc max al 14 KVrms L. **50.000**
Telescrivente Lorenz LO15B L. **250.000**
Telefono « Westinghouse » cornetta con tasto di trasm. e cassetta stagna L. **25.000**
Apparati « Westinghouse » 200 x 60 x 100 mm. Contraves Int. Lamp. Spia L. **10.000**
Come sopra ma in cassetta stagna con coperchio L. **10.000**
Containpulsi digitale a nixie 4 cifre L. **25.000**
Gruppo di raffreddamento con ventola 120 x 120 x 200 mm L. **45.000**
Generatore di impulsi HP 216A L. **200.000**

VENTOLA PAPST-MOTOREN
220 V 50 Hz 28 W
Ex computer interamente in metallo statore rotante cuscinetto reggispinta autolubrificante mm 113 x 113 x 50
kg 0,9 - giri 2750 - m³/h 145 - Db(A)54
L. 11.500

MATERIALE SURPLUS
20 Schede Remington 150 x 75 trans. Silicio ecc. L. **3.000**
20 Schede Siemens 160 x 110 trans. Silicio ecc. L. **3.500**
10 Schede Univac 150 x 150 trans. Silicio Integrati Tant. ecc. L. **3.000**
20 Schede Honeywell 130 x 65 trans. Sil. Resist. diodi ecc. **L. 3.000**

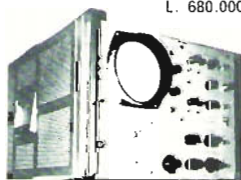
COREL
MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO
Via Zurigo, 12/2 c
20147 MILANO - Tel. 02/41.56.938

MATERIALE SURPLUS
3 Schede Olivetti 350 x 250 ± (180 trans. + 500 comp.) L. **5.000**
5 Schede con Integr. e trans. Potenza ecc. L. **5.000**
Containpulsi 110 Vcc 6 cifre con azzeratore L. **2.500**
Contaore elettrico da incasso 40 Vac L. **1.500**
Diodi 10 A 250 V L. **150**
Diodi 40 A 250 V L. **400**
SCR 300 A 800 V 222S13 West con raff. incorp. 130 x 105 x 50 L. **25.000**
Lampadina incand. Ø 5 x 10 mm. 9 - 12 V L. **50**
Pacco 5 Kg. materiale elettrico interr. camp. cand. schede switch elettromagneti comm. ecc. L. **4.500**
Pacco filo collegamento Kg. 1 spezzoni trecciola stagnata in PVC vetro silicone ecc. sez. 0,10 - 5 mmq. 30 - 70 cm. - colori assortiti L. **1.800**

OFFERTE SPECIALI
500 Resist. 1/2 ÷ 1/4 10% ÷ 20% L. **4.000**
500 Resist. assort. 1/4 5 % L. **5.500**
100 Cond. elett. ass. 1 ÷ 4000 µF L. **5.000**
100 Policarb. Mylard assort. da 100 ÷ 600 V L. **2.800**
200 Cond. Ceramici assort. L. **4.000**
100 Cond. polistirolo 125 ÷ 500 V 20 pF ÷ 8 kpF L. **2.500**
50 Resistenze a filo e chimiche 0,5-2 W L. **2.500**
20 Manopole foro Ø 6 3 ÷ 4 tipi L. **1.500**
10 Potenziometri grafite ass. L. **1.500**
20 Trimmer grafite ass. L. **1.500**

Pacco extra speciale (500 compon.)
50 Cond. elett. 1 ÷ 4000 µF
100 Cond. poliesteri Mylard 100 ÷ 600 V
200 Condensatori ceramici assortiti
300 Resit. 1/4 ÷ 1/2 W assort.
5 Cond. a vitone il tutto L. 10.000

MOTORI MONOFASI A INDUZIONE SEMISTAGNI - REVERSIBILI
220 V 1/16 HP 1400 RPM L. 8.000
220 V 1/4 HP 1400 RPM L. 14.000

OSCILLOSCOPIO MARCONI
Type TF 2200
doppia traccia DC 35 MHz 50 mV/cm.
Doppia base dei tempi ricondizionato con manuali.
L. 680.000

Type 175 A 50 MHz
Bright, sharp trace 6 x 10 cm display. Plug-ins provide bandwidths to 50 MHz. Easy to calibrate and maintain, few adjustments, no distributed amplifier or delay line adjustments Positive syncing over entire bandwidth.
Plug in 1750 B Dual Trace vertical amplifier 50 MHz 50 mV/cm.
Ricondizionato **L. 550.000**

TEMPORIZZATORE ELETTRONICO
Regolabile da 1-25 minuti.
Portata massima 1000 W
Alim. 180-250 Vac 50 Hz
Ingombro 85 x 85 x 50 mm.
L. 5.500

BOBINA NASTRO MAGNETICO
Utilizzato una sola volta.
Ø bobina 250 mm.
Ø foro 8 mm.
1200 mm. nastro 1/4 di pollice **L. 5.500**

COREL

MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO
Via Zurigo, 12/2 c
20147 MILANO - Tel. 02/41.56.938

Model	Dimensioni			Ventola tangenz.		
	H	D	L	L/sec	Vac	L.
OL/T2	140	130	260	80	220	15.000
31/T2	150	150	275	120	115	18.000
31T2/2	150	150	275	120	115/220 TRASFORMATORE	25.000

VENTOLA TANGENZIALE
Costruzione USA
35 W mm 250 x 100 **L. 9.000**
220 V 19 W mm 152 x 90 **L. 9.000**

PICCOLO 55 - Ventilatore centrifugo.
220 Vac 50 Hz - Post. ass. 14 W
Port. m/h 23.
Ingombro max 93 x 102 x 88 mm
L. 7.200

TIPO MEDIO 70 - come sopra - Pot. 24 W
Port. 70 m/h - 220 Vac - 50 Hz
Ingombro: 120 x 117 x 103 mm **L. 8.500**

TIPO GRANDE 100, come sopra
Pot. 38 W - Port. 245 m/h - 220 Vca 50 Hz
Ingombro: 167 x 192 x 146 mm **L. 20.500**

MOTORI CORRENTE CONTINUA

12 Vcc 50 W **L. 4.500**
12 Vcc 70 W **L. 5.500**

VENTOLA EX COMPUTER

220 Vac oppure 115 Vac
ingombro mm 120 x 120 x 38
L. 10.500

VENTOLA BLOWER

200-240 Vac 10 W
PRECISIONE GERMANICA
motor reversible
diametro 120 mm
fissaggio sul retro
con viti 4 MA **L. 12.500**

VENTOLE IN cc 6 ÷ 12 Vcc
ottime per raffreddamento radiatore auto.

TIPO 5 PALE
∅ 180 prof. 135 mm
giri 900 ÷ 2600
(variando l'alimentazione)
60 W max assorbiti **L. 9.500**

TIPO 4 PALE
∅ 230 prof. 135 mm
giri 600 ÷ 1400
(variando l'alimentazione)
60 W max assorbiti **L. 9.500**

CONTATTI REED IN AMPOLLA

Lungh. mm 22 ∅ 2,5 **L. 400**
10 pezzi **L. 3.500**

MAGNETI per detti lungh. mm 9x2,5
10 pezzi **L. 1.500**

VENTOLA ROTRON SKIPPER

Leggera e silenziosa 220 V 12 W
Due possibilità di applicazione diametro pale mm 110 - profondità mm 45 - peso kg 0,3.
Disponiamo di quantità **L. 9.000**

MOTORIDUTTORI 220 Vac 50 Hz

Induzione 2 poli irreversibili
Ingombro 130 x 73 x 80 mm.
Albero ∅ 8 x 22 mm.
50 giri/min. Servizio interm.
40 VA **L. 12.000**

PIATTO GIRADISCHI TEPPAZ

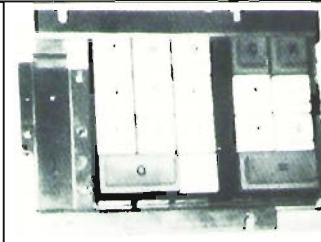
33-45-78 giri. Motore 9 V.
Colore avorio **L. 4.500**

IL TRAPANO CACCIAVITE REVERSIBILE A BATTERIE RICARICABILI (interne)

Questo maneggevole utensile SKIL può essere usato letteralmente dovunque, anche a chilometri di distanza dalla più vicina presa di corrente. Oltre ad effettuare fori nel legno, nell'acciaio e nei muri, la sua bassa velocità lo rende ideale per forare le piastrelle o superfici curve senza correre il rischio di danneggiare il materiale.
Avvitare viti da legno o bulloni e maschiare sono alcuni dei lavori che è possibile eseguire rapidamente ed accuratamente con questo notevole SKIL 2002.
La dotazione standard comprende:
— il carica batterie (che permette di caricare completamente il trapano in 16-20 ore)
— l'indispensabile chiave per il mandrino, sempre a portata di mano essendo inserita nella base della impugnatura.

- velocità a vuoto 300 giri al minuto
- capacità di foratura:
  nel legno 10 mm
  nell'acciaio 6 mm
- interruttore di sicurezza che previene la messa in moto accidentale e lo spreco di energia
- pratico interruttore per l'inversione del senso di rotazione
- batterie a secco del tipo utilizzato per le esplorazioni spaziali
- autonomia media: 125 fori di 6 mm nel legno oppure 100 viti da legno

E per permetterVi di portare con Voi comodamente e dovunque questo trapano cacciavite SKIL, sempre pronto all'uso, c'è la simpatica borsa in tessuto jeans che ha anche dei pratici alloggiamenti per le punte.

COMPLETO L. 62.000

PULSANTIERA

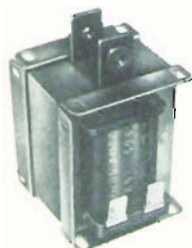
Con telaio e circuito.
Connettore 24 contatti.
140 x 110 x 40 mm. **L. 5.500**

VENTOLA AEREX

Computer ricondizionata. Telaio in fusione di alluminio anodizzato, Ø 180 mm max. Prof. 87 mm max, peso kg 1,7, giri 2800.

TIPO 85:
220 V 50 Hz ÷ 208 V 60 Hz 18 W input. 2 fasi l/s 76 Pres = = 16 mm. Hzo
L. 19.000

TIPO 86:
127-220 V 50 Hz 2÷3 fasi 31 W input. l/s 108 Pres = 16 mm Hzo
L. 21.000

BORSA PORTA UTENSILI
4 scomparti con vano-tester
cm 45 x 35 x 17 **L. 34.000**
1 scompartimenti con vano tester
L. 29.000

ELETTROMAGNETI IN TRAZIONE
Tipo 261/30-50 Vcc - lavoro intermitt.
Ingombro: lung. 30 x 14 x 10 mm
corsa max 8 mm L. 1.000

Tipo 263/30-50 Vcc - lavoro intermitt.
Ingombro: lung. 40 x 20 x 17 mm
corsa max 12 mm L. 1.500

Tipo RSM-565/220 Vac 50 Hz - lavoro continuo.
Ingombro: lung. 50 x 43 x 40 mm
corsa 20 mm L. 2.500
Sconto 10 pz. 5 % - 100 pz. 10 %

CONDENSATORI CARTA E OLIO

0,25 mF	1000 V cc	L.	250
0,5 mF	220 V ac	L.	250
1,25 mF	450 V ac	L.	300
2 mF	350 V cc	L.	350
3 mF	330 V ac/Clor	L.	450
5 mF	330 V ac/Clor	L.	500
6 mF	450 V ac	L.	700
7 mF	280 V ac (surplus)	L.	700
7,5 mF	330 V ac/Clor	L.	750
10 mF	230 V ac/Clor	L.	800
10 mF	280 V ac	L.	700
16 mF	350 V cc	L.	700

OFFERTA SCHEDE COMPUTER

3 schede mm 350 x 250
1 scheda mm 250 x 160 (integrati)
10 schede mm 160 x 110
15 schede assortite
con montato una grande quantità di transistori al silicio, cand. elettr., al tantalio, circuiti integrati trasfor. di impulsi, resistenze, ecc. L. 10.000

CONDENSATORI ELETTROLITICI PROFESSIONALI 85°

370.000 MF	5-12 V.	- Ø 75 x 220 mm.	L.	8.000
240.000 MF	10-12 V.	- Ø 75 x 220 mm.	L.	10.000
68.000 MF	16 V	- Ø 75 x 115 mm.	L.	3.200
10.000 MF	25 V.	- Ø 50 x 110 mm.	L.	2.000
10.000 MF	25 V.	- Ø 35 x 115 mm.	L.	2.500
16.000 MF	25 V.	- Ø 50 x 110 mm.	L.	2.700
5.600 MF	50 V.	- Ø 35 x 115 mm.	L.	2.500
16.500 MF	50 V.	- Ø 75 x 145 mm.	L.	5.500
20.000 MF	50 V.	- Ø 75 x 150 mm.	L.	6.000
22.000 MF	50 V.	- Ø 75 x 150 mm.	L.	6.500
8.000 MF	55 V.	- Ø 80 x 110 mm.	L.	3.500
1.800 MF	60 V.	- Ø 35 x 115 mm.	L.	1.800
1.000 MF	63 V.	- Ø 35 x 50 mm.	L.	1.400
5.600 MF	63 V.	- Ø 50 x 85 mm.	L.	2.800
1.800 MF	80 V.	- Ø 35 x 80 mm.	L.	2.000

AMPLIFICATORE LINEARE AM-SSB 26-28 MHz alimentazione 12-13,8 Vcc - uscita 40 W L. 50.000

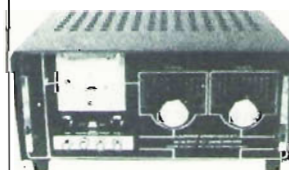
ROSMETRO WATTMETRO da 3 a 150 MHz - 52 ohm può misurare potenza RF da 0-1000 W con strumento Microamper L. 33.000

Centralina antifurto « professionale »
Piastra con trasformatore ingresso 220 Vac
Alimentatore per batterie in tampone, con corrente limitata e regolabile.
Trimmer per regolazione tempo di ingresso, tempo di allarme, tempo di uscita. Possibilità di inserire interruttori, riduttori, fotocellula, radar, ecc. Circuito separato d'allarme L. 56.000
(a richiesta spediamo caratteristiche).

MOTORI MONOFASI A INDUZIONE A GIORNO

24 V	40 W	2800 RPM	**L. 4.000**
110 V	35 W	2800 RPM	**L. 2.000**
220 V	35 W	2800 RPM	**L. 2.500**

ACCENSIONE ELETTRONICA A SCARICA CAPACITIVA 12 V

Eccezionale accensione 12 V Batteria. Può raggiungere 16.000 giri al minuto è fornita di descrizioni per l'installazione **L. 16.000**

AMPLIFICATORI LINEARI
CB « JUMBO » AM 300 W SSB 600 W PeP L. 284.000
CB « GALAXY » AM 500 W SSB 1000 W PeP L. 425.000
CB « COLIBRI » AM 50 W SSB 100 W auto L. 95.000
CB « SPEEDY » AM 70 W SSB 140 W L. 115.000

ALIMENTATORI STABILIZZATI 220 V 50 Hz

Regolabile 5-15 V 5 A 2 strumenti	L.	54.000
Regolabile 3,5-15 V 3 A 2 strumenti	L.	49.000
Regolabile 5-15 V 2,5 A 1 strum. commut.	L.	28.000
Fisso CTE 12,6 V 2 A senza strumento	L.	22.000
Fisso BR 12,6 V 2 A senza strumento	L.	15.000

ROSMETRO WATT. 0-2000 W 3 scale 3-30 MHz a richiesta 3-175 MHz L. 35.000

HF SENS. 100 A fino 30 MHz L. 16.000

CARICA BATTERIA con strumento 6-12 V 3 A protezione automatica L. 17.000

A richiesta catalogo apparati CB (in bolli) L. 500

MODALITA'

— Spedizioni non inferiori a **L. 10.000** Pagamento in contrassegno.
— Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario. (Non disponiamo di catalogo.

Nella zona di Padova rivolgersi alla ditta **R.T.E.** via A. da Murano 70 - PADOVA - Tel. 049/600822

T. De Carolis

via Giorgio Giorgis, 114
00054 FIUMICINO (Roma)

Uffici: via Etruria, 79 - ROMA - Tel. 06/774106 - dalle ore 15,30 alle 19,30

APPARECCHIATURE PER IMPIANTI DI ALLARME

Segnalatore automatico di allarme telefonico

Trasmette fino a 8 messaggi telefonici (polizia - carabinieri - vigili del fuoco, ecc.) - Visualizza su display il numero telefonico chiamato - Aziona direttamente sirene elettroniche e tramite un relè ausiliario sirene elettromeccaniche di qualsiasi tipo. Può alimentare più rivelatori a microonde ad ultrasuoni rivelatori di incendio di gas e di fumo, direttamente collegati - rivelatori normalmente aperti o chiusi - teleinserzione per comando a distanza - alimentatore stabilizzato 12 V nastri magnetici Philips CC3-CC9-TOK-EC6 o musicassette - completo di nastro Philips CC3 senza batteria L. 159.000

Rivelatori di presenza a microonde portata
15 metri L. 70.000
25 metri L. 90.000

Sirene elettroniche auto modulate 12 W L. 15.000

Contatti magnetici da incasso e per esterno L. 1.600

Serratura elettrica con 2 chiavi L. 4.000

Batteria 12 V 1,2 A L. 16.000

Batteria 12 V 4,5 A L. 25.000

OROLOGIO DIGITALE MA/1003 a quarzo - 12 Vcc - per auto - moto - barche ecc. L. 18.000

AMPEROMETRI ELETTROMAGNETICI
3 A 5 A 10 A 20 A 30 A - 54 x 50 mm L. 3.800

VOLTOMETRI ELETTROMAGNETICI
15 V 20 V 30 V 50 V - 54 x 50 mm L. 4.200
300 V 400 V 500 V - 54 x 50 mm L. 5.600

NOVITA' LM317
Regolatore di tensione a 3 piedini da 1,2 V a 37 V - 1,5 A - 2,2 A max - V in - V out 15 V L. 3.400

NOVITA' AY3-8500 TV GAMES
Circuito integrato AY3-8500 L. 9.800
Basetta montata e collaudata - potenziometri - commutatore - pulsante - interruttori audio direttamente sul televisore - documentazione - trasformatore - stabilizzatore L. 26.000

SCHEDA PER LA REALIZZAZIONE DI CENTRALI DI CONTROLLO ANTIFURTO E ANTIRAPINA

Alimentazione da rete 125-220 V ed accumulatore 12 V Carica batteria incorporato 13,5 V. 1 A. Tre linee di ingresso indipendenti ed escludibili, di cui una temporizzata, ognuna con contatti normalmente aperti e chiusi. Tempi di entrata, uscita e durata dell'allarme regolabili. Segnalatori luminosi di: presenza tensione rete, sovraccarico alimentatore, allarme in ingresso, temporizzazioni ed avvenuto allarme. Possibilità di telecomando con serratura esterna. Possibilità di inserire un avvisatore acustico di preallarme. Sirena elettronica incorporata (trasduttore esterno escluso). Uscite con contatto di scambio ed alimentazione per sirena esterna.

Montata e collaudata L. 34.000

AMPLIFICATORE AUDIO MOD. 0003 PER USO GENERALE SU SCHEDA AD INNESTO.

Alimentazione 5-20 V. Carico 2-16 Ω. Guadagno 40 dB potenza di uscita 0,2-8 W secondo alimentazione e carico: tipica 6 W al clipping su 4 Ω con 18 V.

In kit L. 5.800
Montato e collaudato L. 6.700

AMPLIFICATORE AUDIO MOD. 0005 A PONTE SU SCHEDA A INNESTO.

Alimentazione 5-20 V. Carico 4-16 Ω. Guadagno 40 dB. Potenza di uscita 0,8-20 W secondo alimentazione e carico: oltre 10 W indistorti su 4 Ω con la batteria dell'auto.

Montato e collaudato L. 12.000

Alimentatore per un amplificatore mod. 0003, con trasformatore
Montato L. 4.900

Alimentatore per un amplificatore mod. 0005 o due 0003 con trasformatore.
Montato L. 5.800

SERIE COSMOS		TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
TIPO	LIRE	4071	400	MM74C86	800	7402	380	7491	1.000	74193	1.300	LM565CN	1.800
4001	400	4073	400	MM74C89	6.700	7403	380	7492	750	74194	1.350	LM566CN	1.900
4002	400	4075	400	MM74C90	1.600	7404	400	7493	750	74195	1.100	LM567CN	2.900
4006	2.750	4076	1.600	MM74C93	1.600	7405	400	7495	950	74196	1.100	LM709CN	900
4007	400	4081	400	MM74C95	1.600	7406	500	7496	1.100	74197	1.100	LM710CN	1.100
4008	2.650	4089	1.750	MM74C107	1.200	7407	500	74107	500	74198	1.700	LM711CN	1.400
4009	700	4093	1.600	MM74C150	4.800	7408	400	74109	550	74199	1.700	LM723CH	1.000
4010	700	4099	2.650	MM74C151	3.150	7409	400	74121	550	74251	1.400	LM723CN	800
4011	400	40106	1.600	MM74C154	4.800	7410	380	74123	850	74365	850	LM741CH	800
4012	400	40160	2.000	MM74C157	3.200	7411	380	74125	700	74366	850	LM741CH	800
4013	700	40161	2.000	MM74C160	2.000	7413	600	74126	700	74367	800	LM747CH	1.800
4014	1.750	40162	2.000	MM74C161	2.000	7414	1.200	74132	1.000	74368	800	LM747CN	1.650
4015	1.750	40163	2.000	MM74C162	2.000	7416	450	74141	1.300			LM748CN	1.000
4016	760	40174	1.600	MM74C163	2.000	7417	450	74145	1.000	LINEAR		LM1303N	2.600
4017	1.750	40175	1.600	MM74C164	1.600	7420	380	74147	2.400			LM1310N	4.900
4018	1.750	40192	2.250	MM74C165	1.600	7423	400	74148	1.700	TIPO	LIRE	LM1458N	900
4019	800	40193	2.250	MM74C173	1.600	7425	400	74150	1.500	LM301AN	650	LM1812N	7.000
4020	1.000	40195	1.600	MM74C174	1.600	7426	400	74151	1.100	LM308N	1.800	LM1815N	7.000
4021	1.750	4503	1.250	MM74C175	1.600	7427	400	74153	1.100	LM311N	1.400	LM1820N	3.000
4022	1.850	4507	1.250	MM74C192	2.250	7430	380	74154	1.500	LM317T	3.400	LM1889N	4.500
4023	400	4510	1.750	MM74C193	2.250	7432	400	74155	1.100	LM318N	3.200	LM2902N	2.000
4024	1.250	4511	2.100	MM74C195	1.600	7437	480	74156	1.100	LM320T5	2.400	LM2917N	3.100
4025	400	4516	1.800	MM74C221	2.850	7438	480	74157	1.100	LM320T12	2.400	LM3046N	1.100
4027	1.000	4518	1.800	MM74C901	900	7440	380	74160	1.200	LM320T15	2.400	LM3086N	1.100
4028	1.750	4519	700	MM74C902	900	7441	1.500	74161	1.200	LM324N	1.600	LM3089N	2.900
4029	2.400	4520	1.800	MM74C903	900	7442	750	74162	1.200	LM325N	5.000	LM3301N	1.300
4030	800	4527	2.100	MM74C904	900	7445	1.350	74163	1.200	LM326N	5.000	LM3302N	1.400
4031	4.300	4584	2.500	MM74C906	900	7446	1.200	74164	1.400	LM33[illegible]N	1.250	LM3900N	1.300
4034	3.500	4723	1.950	MM74C907	900	7447	1.200	74165	1.400	LM340T5	1.650	LM3905N	2.500
4035	2.250	4724	1.950	MM74C908	2.800	7448	1.100	74166	1.700	LM340T8	1.650	LM3909N	1.450
4040	1.650	MM74C00	400	MM74C909	3.200	7450	380	74170	2.400	LM340T12	1.650	LM3911	3.400
4041	1.800	MM74C02	400	MM74C914	2.800	7451	380	74173	1.950	LM340T15	1.650	LM78L05	700
4042	1.500	MM74C04	450	MM74C918	2.800	7453	380	74174	1.300	LM348N	2.100	LM78L12	700
4043	1.700	MM74C08	450	MM74C922	7.000	7454	380	74175	1.250	LM349N	2.200	LM78L15	700
4044	1.700	MM74C10	400	MM74C923	7.000	7460	380	74176	1.100	LM358N	1.300	LM100H	10.000
4047	2.250	MM74C14	1.600	MM80C95	900	7470	400	74177	1.100	LM377N	1.900	LM104H	7.500
4048	700	MM74C20	400	MM80C96	900	7472	400	74180	1.250	LM378N	3.800	LM108AH	14.000
4049	700	MM74C30	400	MM80C97	900	7473	550	74181	2.800	LM379S	6.900	LM111D	24.000
4050	700	MM74C32	400	MM80C98	900	7474	550	74182	1.300	LM380N	2.100	LM119D	28.000
4051	1.450	MM74C42	2.000	MM74C926	12.000	7475	700	74184	2.600	LM381N	2.600	LM208AH	13.000
4052	1.450	MM74C48	2.150	MM74C926	12.000	7476	500	74185	2.600	LM382N	2.000	LF356	2.200
4053	1.450	MM74C73	1.250	DS8629	8.000	7483	1.100	74188	3.600	LM383T	3.000	LH0032CG	33.000
4060	2.200	MM74C74	900	DS75492	1.450	7485	1.400	74189	3.600	LM387N	1.000	LH0032G	73.000
4066	850	MM74C76	1.250	SERIE TTL		7486	500	74190	1.700	LM391N	3.400	LH0033CG	24.000
4069	400	MM74C83	2.300	7400	380	7489	3.400	74191	1.700	LM555CN	600	LH0033G	50.000
4070	800	MM74C85	2.300	7401	380	7490	750	74192	1.300	LM556CN	1.350	LH0070IH	11.000

Si prega di inoltrare tutta la corrispondenza presso l'agenzia di Roma - via Etruria 79.
Spedizioni ovunque - Pagamento in contrassegno - SPESE POSTALI A CARICO DELL'ACQUIRENTE.

....E

IL MONDO TI ASCOLTA

JUPITER
- oltre 650 W AM e 1000 W SSB
- strumenti indicatori di accordo e sovramodulazione
- potenza di uscita regolabile su 3 posizioni
- 4 valvole - alimentazione 220 V

VULCAN
- 100 W AM e 200 W SSB
- 2 valvole - alimentazione 220 V

MOD. 23 R
- NUOVO AMPLIFICATORE DI POTENZA PER MEZZI MOBILI
- 80 W AM e 120 W SSB - Alimentazione 12 Vcc

TRANSMATCH
- NUOVO ACCORDATORE DI ANTENNA

COSTRUZIONI **E**LETTRONICHE **P**ROFESSIONALI

MILANO - VIA BOTTEGO 20 - Tel. (02) 2562135

FANTINI
ELETTRONICA

SEDE: Via Fossolo 38/c/d - 40138 BOLOGNA
C. C. P. n° 230409 - Telefono 34.14.94

FILIALE: Via R. Fauro 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

MATERIALE NUOVO (sconti per quantitativi)

TRANSISTOR

2N711	L. 140	BC141	L. 350	BD139	L. 580
2N916	L. 650	BC173	L. 150	BD140	L. 580
2N1711	L. 310	BC177	L. 250	BD142	L. 700
2N2222	L. 250	BC178	L. 250	BD507	L. 300
2N2905	L. 350	BC237	L. 130	BD597	L. 650
2N3055	L. 800	BC238	L. 120	BF194	L. 250
2N3055 RCA	L. 950	BC239	L. 150	BF195	L. 250
2N3862	L. 900	BC261	L. 210	BF198	L. 220
2N3866	L. 2500	BC262	L. 210	BF199	L. 220
2SC799	L. 4600	BC301	L. 400	BFY64	L. 350
AC127	L. 250	BC304	L. 420	BSX26	L. 240
AC128	L. 250	BC307	L. 150	BSX39	L. 300
AC142	L. 230	BC308	L. 160	BSX81A	L. 200
AC192	L. 180	BC309	L. 180	OC77	L. 100
AD143	L. 750	BC414	L. 200	SE5030A	L. 130
BC107	L. 200	BD131	L. 1150	SFT226	L. 80
BC108	L. 200	BD132	L. 1150	TIP33	L. 900
BC109	L. 210	BD137	L. 580	TIP34	L. 1000
BC113	L. 200	BD138	L. 580	TIS93	L. 300

COPPIE AD161-AD162 selezionate L. 1000
AC187 - AC188 in coppia selezionata L. 550
AC187K - AC188K in coppia L. 750
16382RCA-PNP plast. - 50 V / 5 A / 50 W L. 650

FET		UNIGIUNZIONE	
BF244	L. 650	2N2646	L. 700
BF245	L. 650	2N2647	L. 800
2N3819 (TI212)	L. 650	2N6027 progr.	L. 700
2N5245	L. 650	2N4891	L. 700
2N4391	L. 650	2N4893	L. 700

MOSFET 3N201 - 3N211 - 3N225A cad. L. 1100
MOSFET 40673 L. 1300
5603 MOTOROLA plastico SI - 8 W - 35 V - 15 A L. 700
MPSU55 5 W - 60 V - 50 MHz L. 700
DARLINGTON 70 W - 100 V SE9302 L. 1400
VARICAP BA163 (a 1 V 180 pF) L. 450
VARICAP BB105 per VHF L. 500

PONTI RADDRIZZATORI E DIODI

B30C300	L. 200	B400C1000	L. 500	AA119	L. 80
B100C600	L. 350	1N4001	L. 60	AA143	L. 100
B20C2200	L. 700	1N4003	L. 80	1N5404	L. 300
B80C3000	L. 800	1N4007	L. 120	1N1199 (50 V/12 A)	
B80C5000	L. 1800	1N4148	L. 50		L. 500
B80C10000	L. 2800	EM513	L. 200	Autodiodi	L. 500

— 6F40 L. 550 — 6F10 L. 500 6F60 L. 600

ZENER 400 mW da 3,3 V a 30 V L. 150
ZENER 1 W da 5,1 V a 22 V L. 250
ZENER 10 W - 6,8 V - 22 V L. 1000

INTEGRATI T.T.L. SERIE 74

7400	L. 330	7432	L. 400	7492	L. 950
74H00	L. 750	7440	L. 350	7493	L. 1000
7402	L. 350	74H40	L. 500	74105	L. 1000
7404	L. 400	7443	L. 400	74109	L. 800
74H04	L. 500	7446	L. 1800	74121	L. 800
7406	L. 400	7447	L. 1300	74123	L. 1150
7408	L. 450	7448	L. 1600	74141	L. 1000
7410	L. 330	7450	L. 350	74157	L. 1000
74H10	L. 600	74H51	L. 600	74175	L. 1250
7412	L. 700	7460	L. 350	74190	L. 1600
7413	L. 750	7473	L. 700	74192	L. 1800
7417	L. 700	7475	L. 850	74193	L. 1600
7420	L. 330	7483	L. 1700	7525	L. 500
74H20	L. 500	7485	L. 1200	MC830	L. 300
74L20	L. 800	7486	L. 800	MC825P	L. 250
7430	L. 330	7490	L. 800	9368	L. 2400

INTEGRATI T.T.L. Serie 74LS

74LS00	L. 500	74LS92	L. 850	74LS175	L. 1250
74LS04	L. 500	74LS112	L. 550	74LS190	L. 1900
74LS42	L. 1350	74LS114	L. 900	74LS197	L. 1850
74LS90	L. 1200	74LS153	L. 1700		

INTEGRATI C/MOS

CD4000	L. 380	CD4017	L. 1500	CD4046	L. 2500
CD4001	L. 380	CD4023	L. 380	CD4047	L. 2500
CD4006	L. 2050	CD4026	L. 2500	CD4050	L. 800
CD4010	L. 1100	CD4027	L. 800	CD4051	L. 1450
CD4011	L. 500	CD4033	L. 1750	CD4055	L. 1470
CD4016	L. 1200	CD4042	L. 1300	CD4056	L. 1470

INTEGRATI LINEARI E MULTIFUNZIONI

SG301 AT	L. 1500	µA709	L. 700	SN76001	L. 900
SG304 T	L. 2800	µA711	L. 700	SN76003	L. 1500
SG307	L. 1800	µA723	L. 900	SN76131	L. 1500
SG310 T	L. 4300	µA741	L. 650	TBA120SA	L. 1400
SG324	L. 4700	µA747	L. 850	TAA611A	L. 750
SG3401	L. 4300	µA748	L. 950	TAA621	L. 1600
SG733 CT	L. 1600	MC1420	L. 1300	TAA320	L. 1200
SG3502	L. 7000	NE540	L. 3000	TBA570	L. 2200
XR205	L. 9000	NE555	L. 700	TBA810	L. 1800

STABILIZZATORI DI TENSIONE
— Serie positiva in contenitore plastico, da 1 A: 7805 - 7806 - 7808 - 7812 - 7815 - 7818 - 7824 L. 1600
— Serie negativa in contenitore plastico, da 1 A: 7905 - 7912 - 7915 - 7918 L. 1800
— Serie positiva in contenitore TO3, da 1,5 A: 7805 - 7812 - 7815 L. 2200
— Serie negativa in contenitore TO3, da 1,5 A: LM320K 15 V L. 2600

FIBRE OTTICHE IN GUAINA DI PLASTICA
— diametro esterno mm 2 al m L. 2500
— diametro esterno mm 4 al m L. 3000
MEMORIE PROM 6301-6306-H82S126 L. 4500

PHASE LOCKED loop NE565 e NE566 L. 3100

LM381 preamplif. stereo L. 2500
MOSTEK 5024 - Generatore per organo con circuito di applicazione L. 13000
MC1468 regolatore ± 0 ÷ 15 V L. 1800
DISPLAY 7 SEGMENTI
TIL312 L. 1400 - MAN7 verde L. 2000 - FND503 (dimensioni cifra mm 7,5 x 12,7) L. 2300 - FND359 L. 1600
LIT33 (3 cifre) L. 5000 - MAN72 (8 x 14) L. 1800
CRISTALLI LIQUIDI per orologi con ghiera e zocc. L. 5200
NIXIE B 5755R (equiv. 5870 ITT) L. 2500
NIXIE DT1705 al fosforo - a 7 segmenti dim. mm 10 x 15. Accensione: 1,5 Vcc e 25 Vcc L. 3000
NIXIE CD102 a 13 pin, con zoccolo L. 2000
STRISCE LUMINOSE 220 V 1,2 mA dim. 125 x 13 L. 2500

LED MV54 rossi puntiforme L. 400
LED ARANCIO, VERDI, GIALLI L. 350
LED ROSSI L. 220
LED bicolori L. 1800
LED ARRAY in striscette da 8 led rossi L. 1000
GHIERA di fissaggio per LED Ø 4,5 mm L. 100

S.C.R.

300 V 8 A	L. 1000	400 V 4 A	L. 900	200 V 1 A	L. 500
200 V 8 A	L. 9[illegible]	400 V 3 A	L. 800	60 V 0,8 A	L. 400
400 V 6 A	L. 1200	800 V 2 A	L. 900	LASC 200V	L. 1200

TRIAC Q4003 (400 V - 3 A) L. 1100
TRIAC Q4006 (400 V - 6,5 A) L. 1400
TRIAC Q4010 (400 V - 10 A) L. 1600
TRIAC Q4015 (400 V - 15 A) L. 3200
TRIAC Q6010 (600 V - 10 A) L. 2500
DIAC GT40 L. 300
QUADRAC CI - 12 - 179 - 400 V - 4 A L. 1300

CONTAORE CURTIS INDACHRON per schede - 2000 ore L. 4000

PULSANTI normalmente aperti L. 280
PULSANTI normalmente chiusi L. 300
MICROSWITCH a levetta 250 V / 5 A - 20x12x6 L. 900
MICROSWITCH a levetta 28 x 16 x 10 L. 600
MICROPULSANTI HONEYWELL 1 sc. momentanei L. 2000
MICROPULSANTI HONEYWELL 1 sc. permanenti L. 2000
MICRODEVIATORI 1 via L. 1000
MICRODEVIATORI 2 vie L. 1250
MICRODEVIATORI 1 via 3 pos. L. 1100
MICRODEVIATORI 3 vie 2 pos. L. 2200
DEVIATORI 1,5 A a levetta 2 vie 2 pos. L. 600
INTERRUTTORI 6 A a levetta L. 450
COMMUTATORE rotante 2 vie - 6 pos. - 5 A L. 1400
COMMUTATORE rotante 3 vie - 4 pos. - 5 A L. 1.400
COMMUTATORE rotante 4 vie - 3 pos. L. 500
SIRENE ATECO
— AD12 - 12 V 11 A 132 W - 12100 giri/min - 114 dB L. 13000
— ESA12: 12 Vcc - 30 W L. 18000
— S12D - 12 Vcc/10 W L. 11500
— S6D - 6 Vcc / 10 W L. 9000

Le spese di spedizione (sulla base delle vigenti tariffe postali) e le spese di imballo, sono a totale carico dell'acquirente.
LE SPEDIZIONI VENGONO FATTE SOLO DALLA SEDE DI BOLOGNA. - NON DISPONIAMO DI CATALOGO.

ALTOPARLANTINI T50 - 8 Ω - 0,25 W - Ø 50 mm L. 700
ALTOPARLANTI T55 - 20 Ω - 200 mW - Ø 55 L. 800
ALTOP. T70 - 8 Ω - 0,5 W L. 800
ALTOP. T100 - 8 Ω - 1 W L. 1000
ALTOP. Philips ellitt. 70 x 155 - 8 Ω - 8 W L. 1800
ALTOPARLANTI ELLITTICI IREL 90 x 210 - 8 Ω - 8 W L. 1800
ALTOPARLANTI GOODMANS 4 Ω - 5 W - Ø 170 mm L. 2500
TWEETER PHILIPS ADO160 8 Ω - 40 W - Freq. risonanza: 1 kHz gamma risposta: 1,5÷22 kHz L. 7500
SQUAWKER PHILIPS AD5060 - 8 Ω - 40 W L. 13000
FOTORESISTENZE L. 950
VK200 Philips L. 200
FERRITI CILINDRICHE Ø 3 mm con terminali assiali per impedenze, bobine ecc. L. 70

POTENZIOMETRI GRAFITE LINEARI:
— Tutta la serie da 500 Ω a 1 MΩ L. 400
POTENZIOMETRI A GRAFITE LOGARITMICI:
— 4,7 K - 10 K - 47 K - 100 K - 200 K - 1 M L. 400
POTENZIOMETRI A GRAFITE MINIATURA:
— 10 kΩA - 100 kΩA L. 250
— 100 + 100 kΩA L. 360
POTENZIOMETRI A CURSORE
— 200 Ω/A L. 550
— 20 kΩ/B L. 550
— 500 kΩ/A L. 550
— 15 k lin. + 1 k lin. + 7,5 k log. L. 500
— 500 k lin. + 1 k lin. + 7,5 k log. + int. L. 700
POTENZIOMETRO A FILO 500 Ω / 2 W L. 550

PORTALAMPADA SPIA con lampada 12 V L. 480
PORTALAMPADA SPIA NEON 220 V L. 400
PORTALAMPADA SPIA A LED L. 750

TRASFORMATORE pilota per finali 300 mW L. 600
TRASFORMATORI alim. 150 W - Pri.: universale - Sec.: 26 V 4 A - 20 V 1 A - 16+16 V 0,5 A L. 5500
TRASFORMATORI alim. 220 V→12 V - 1 A L. 3600
TRASFORMATORI alim. 125-160-220 V→15 V - 1 A L. 4000
TRASFORMATORI alim. 220 V→15+15 - 30 W L. 4600
TRASFORMATORI alim. 220 V→15+15 V - 60 W L. 7200
TRASFORMATORI alim. 4 W 220 V→6+6 V - 400 mA L. 1300
TRASFORMATORI alim. 220 V→6-7,5-9-12 V - 2,5 W L. 1300
TRASFORMATORI alim. 5 W - Prim.: 125 e 220 V - Secondario: 15 V e 170 V 30 mA L. 1000
TRASFORMATORE alim. 220 V→5+5 V - 16 V - 5 W L. 2000
TRASFORMATORI alim. 220 V→9 V - 5 W L. 1300
TUTTI I TIPI DI TRASFORMATORI - PREZZI A RICHIESTA

SALDATORE AMTEX a stilo per c.s. 15 W/220 V L. 9100
SALDATORI A STILO PHILIPS per c.s. 220 V - 25-50 W L. 8500
SALDATORE A STILO PHILIPS 220 V / 70 W L. 8500
SALDATORE PHILIPS JUNIOR 25÷50 W L. 10000
DISSALDATORE PHILIPS Boomerang 220 V L. 15000
SALDATORE ISTANTANEO A PISTOLA PHILIPS 80 W L. 12.000

CONFEZIONE gr. 15 stagno al 60 % Ø 1,5 L. 300
STAGNO al 60 % Ø 1,5 in rocchetti da Kg. 0,5 L. 7200
STAGNO al 60 % - Ø 1 mm in rocchetti da kg 0,5 L. 7700
VARIAC ISKRA - In. 220 V - Uscita 0÷270 V
— TRG102 - da pannello - 1 A/0,2 kVA L. 20000
— TRG105 - da pannello - 2 A/0,5 kW L. 24000
— TRG110 - da pannello - 4 A/1,1 kW L. 28000
— TRN110 - da banco - 4 A/1,1 kVA L. 40000
— TRN120 - da banco - 7 A/1,9 kVA L. 50000
— TRN140 - da banco 10 A - 3 kVA L. 85000
ALIMENTATORI 220 V→6-7,5-9-12 V - 300 mA L. 3500
ALIMENTATORI STABILIZZATI DA RETE 220 V Z.E.B.
13 V - 1,5 A - non protetto L. 12500
13 V - 2,5 A L. 16000
3,5÷16 V - 3 A, con strumento doppio L. 28000
3,5÷15 V - 3 A, con Voltmetro e Amperometro L. 32000
13 V - 5 A, con Amperometro L. 31000
3,5÷16 V - 5 A con Voltmetro e Amperometro L. 40000
3,5÷15 V - 10 A con Voltmetro e Amperometro L. 56000
CONTATTI REED in ampolla di vetro
— lunghezza mm 20 - Ø 2,5 L. 450
— lunghezza mm 28 - Ø 4 L. 300
— lunghezaz mm 50 - Ø 5 L. 400
— a sigaretta Ø 8 x 35 con magnete L. 1500
CONTATTO REED LAVORO ATECO mod. 390 con magnete L. 1800
CONTATTI A VIBRAZIONE per dispositivi di allarme L. 2000
MAGNETINI per REED: — metallici Ø 3 x 15 L. 300
— metallici Ø 5 x 20 L. 300
— ceramici Ø 13 x 8 L. 300
— plastici Ø 13 x 5 L. 100
RELAYS FINDER
12 V - 3 sc. - 10 A - mm 34 x 36 x 40 calotta plast. L. 2650
12 V/3 sc. - 3 A - mm 21 x 31 x 40 calotta plastica L. 2750
12 V/3 sc. - 10 A - mm 29 x 32 x 44 a giorno L. 2650
12 V/4 sc. - 3 A - mm 20 x 27 x 40 calotta plastica L. 2900

RELAY 115 Vca 3 sc. 10 A undecal calottato L. 1800
RELAY ATECO 12 Vcc - 1 sc. - 5 A dim. 12 x 25 x 24 L. 1650
RELAY AD IMPULSI GELOSO - 40 V - 1 sc. L. 1300
RELAYS FEME CALOTTATI per c.s.
— 6 V - 5 A - 1 sc. cartolina L. 1800
— 12 V - 1 A - 2 sc cartolina L. 2950
— 12 V - 1 A - 4 sc. cartolina L. 4200
— 12 V - 10 A - 1 sc. verticale L. 2100
— 12 V - 5 A - 2 sc. verticale L. 2700
REED RELAY FEME 2 contatti - 5 Vcc - per c.s. L. 2500
REED RELAY 12 V - 1 contatto L. 800
REED RELAY 12 V - 1 scambio L. 1200
RELAY COASSIALE MAGNECRAFT 12 V 50 Ω 100 W L. 7700
CONTENITORE 16-15-8, mm 160 x 150 x 80 h, pannello anteriore in alluminio L. 3000
CONTENITORI IN LEGNO CON FRONTALE E RETRO IN ALLUMINIO:
— BS1 (dim. 80 x 330 x 210) L. 9200
— BS2 (dim. 95 x 393 x 210) L. 10400
— BS3 (dim. 110 x 440 x 210) L. 11600
CONTENITORE METALLICO 250 x 260 x 85 con telaio interno forato e pannelli L. 9000
Contenitori metallici con pannelli in alluminio anodizzato
— C1 (dim. 60 x 130 x 120) L. 4200
— C2 (dim. 60 x 170 x 120) L. 4000
— F1 (dim. 110 x 170 x 200) L. 9350
— F2 (dim. 110 x 250 x 200) L. 9700
FILTRI RETE ANTIDISTURBO 250 Vca - 0,3 A L. 800
ANTENNA DIREZIONALE ROTATIVA a tre elementi «AMALTEA», per 10-15-20 m - 1 KW AM L. 183000
ANTENNA VERTICALE « HADES » per 10-15-20 m da 1 KW AM L. 44000
ANTENNA DIREZIONALE ROTATIVA a tre elementi ADR3 per 10-15-20 m completa di vernice e imballo L. 97000
ANTENNA VERTICALE AV1 per 10-15-20 m completa di vernice e imballo L. 23000
ANTENNE SIGMA per barra mobile e per base fissa. Prezzi come da listino Sigma.

BALUN MOD. SA1: simmetrizzatore per antenne Yagi (ADR3) o dipoli a 1/2 onda. Potenza max=2000 W PEP
— Ingresso 50 Ω sbilanciati - Uscita 50 Ω simmetrizzati
— Campo di freq. 10÷30 MHz L. 10000
ROTORE D'ANTENNA CD44 - Box da rete luce 220 V con strumento indicatore posizione antenna. Peso sopportabile: 230 Kg. L. 166.000

CAVO COASSIALE RG8/U al metro L. 550
CAVO COASSIALE RG11 al metro L. 520
CAVO COASSIALE RG58/U al metro L. 230
CAVETTO COASSIALE 52 Ω - Ø 2 mm, per cablaggi R.F. al metro L. 180
CAVETTO SCHERMATO PLASTICATO, grigio, flessibile
— CPU1 - 1 polo + calza al m L. 130
— CPU2 - 2 poli + calza al m L. 150
— CPU3 - 3 poli + calza al m L. 180
— CPU4 - 4 poli + calza al m L. 210
— M5050- 5 poli + calza al m L. 250

PIATTINA ROSSA E NERA 0,35 al metro L. 60
PIATTINA ROSSA E NERA 0,75 al metro L. 100
MATASSA GUAINA TEMFLEX nera Ø 3 - m 33 L. 600
GUAINA TERMORESTRINGENTE nera
— IVR12 diametro mm 2 al m L. 315
— IVR16 diametro mm 2,5 al m L. 325
— IVR64 diametro mm 7 al m L. 400
— IVR254 diametro mm 26 al m L. 1650
STRUMENTI HONEYWELL a bobina mobile MS2T classe 1,5 dimensioni: 80 x 70 foro Ø 56 - valori: 50 µA - 100 µA - 1 mA - 10 mA - 10 A - 25 A L. 12000
STRUMENTI GALILEO a ferro mobile per cc. e ca. cl. 1,5 ampia scala
— 5 A f.s. di portata, scala 0-200 dim. 90 x 80 L. 5000
— 0,8 A - 50 A f.s. dim. 100 x 100 L. 5500
— 80 A - 100 A f.s. dim. 140 x 140 L. 5000
— 15 A f.s. dim. 145 x 145 L. 4500
— 150 V - 200 V - 300 V - 500 V f.s. dim. 140 x 140 L. 5000
STRUMENTI ISKRA ferro mobile EC4 (dim. 48 x 48)
— 50 mA - 100 mA - 500 mA L. 4500
— 1,5 A - 3 A - 5 A L. 3600
— 10 A L. 3900
— 15 V - 30 V L. 4100
— 300 V L. 7300
Il modello EC6 (dim. 60 x 60) costa **L. 300** in più.
STRUMENTI INDICATORI MINIATURA a bobina mobile
— 100 µA f.s. - scala da 0 a 10 lung. mm. 20 L. 2400
— 100 µA f.s. - scala da 0 a 10 orizzontale L. 2400
— VU-meter 40 x 40 x 25 - 200 µA f.s. L. 2700
— indicatori stereo 200 µA f.s. L. 4400
STRUMENTI CHINAGLIA a.b.m. con 2 e 4 scale (dim. 80 x 90 - foro d'incasso Ø 48) con 2 deviatori incorporati, shunt a corredo — 2,5÷5 A - 25÷50 V L. 6500
— 5 A - 50 V L. 6500

FANTINI

TIMER PER LAVATRICE con motorino 220 V 1,25 R.P.M. L. 1800
TRIMMER 100 Ω - 470 Ω - 1 kΩ - 2,2 kΩ - 5 kΩ - 22 kΩ - 47 kΩ - 100 kΩ - 220 kΩ - 470 kΩ - 1 MΩ L. 120
TRIMMER a filo 500 Ω L. 180
OROLOGIO LT601D - 4 cifre - 24 ore - 50 Hz Clock-Radio L. 15000
TRASFORMATORE per LT601D L. 2000
ANALIZZATORE ELETTRONICO UNIMER 1 - 220 kΩ/V L. 39.000
ANALIZZATORE UNIVERSALE UNIMER 3 - 20 kΩ/Vcc (per ratteristiche vedasi cq n. 6/75) L. 24.000
MULTITESTER UTS001 PHILIPS 50 kΩ/V con borsina in similpelle. L. 28.000
MULTIMETRO DIGITALE B+K PRECISION mod. 280 - 3 Digit - Imp. In. 10 MΩ - 4 portate per Vcc e Vac - 4 portate per Acc e Aac - 6 portate ohmmetriche - Alim. 4 pile mezza torcia - Dim. 16 x 11 x 5 cm L. 135000
ZOCCOLI per integrati per AF Texas 8-14-16 piedini L. 200
ZOCCOLI per integrati 7+7 pied. divaric. L. 230 - 8+8 pied. divaric. L. 280
PIEDINI per IC, in nastro cad. L. 14
ZOCCOLI per transistor TO-5 L. 250
ZOCCOLI per relay FINDER L. 400

CUFFIA STEREO 8 Ω mod. 205 VTR - gamma di risposta 20 Hz : 25 kHz - controllo di volume e di tono - 0,3 W L. 23000
CUFFIA STEREO 8 Ω mod. 806 B - gamma di risposta 20 Hz :-20 KHz - controllo di volume - 0,5 W L. 12800
CUFFIA STEREO 8 Ω mod. 101 A L. 7800
CUFFIE STEREO leggerissime (200 gr) ottima risposta — PL36 - 8 Ω L. 11500
CUFFIA MD-38CB - 8 Ω - con microfono incorporato - imp. 600 Ω L. 20000

ATTACCO per batterie 9 V L. 80

PRESE 4 poli + schermo per microfono CB L. 1000
SPINE 4 poli + schermo per microfono CB L. 1100

PRESA DIN 3 poli - 5 poli L. 150
SPINA DIN 3 poli - 5 poli L. 200
PORTAFUSIBILE 5 x 20 da pannello L. 250
PORTAFUSIBILE 5 x 20 da c.s. L. 80
FUSIBILI 5 x 20 - 0,1 A - 0,5 A - 1 A - 2 A - 3 A - 5 A L. 50

PRESA BIPOLARE per alimentazione L. 180
SPINA BIPOLARE per alimentazione L. 140

PRESA PUNTO-LINEA L. 160
SPINA PUNTO-LINEA L. 200
PRESE RCA L. 180
SPINE RCA L. 180

BANANE rosse e nere L. 60

BOCCOLE ISOLATE rosse e nere foro Ø 4 cad. L. 160

MORSETTI rossi e neri L. 250

SPINA JACK bipolare Ø 6,3 L. 300
PRESA JACK bipolare Ø 6,3 L. 250
PRESA JACK volante mono Ø 6,3 L. 250
SPINA JACK bipolare Ø 3,5 L. 150
PRESA JACK bipolare Ø 3,5 L. 150
RIDUTTORI Jack mono Ø 6,3 mm→Jack Ø 3,5 mm L. 320
SPINA JACK STEREO Ø 6,3 L. 400
SPINA JACK STEREO metallica Ø 6,3 L. 750
PRESA JACK STEREO Ø 6,3 L. 350
PRESA JACK STEREO con 2 int. Ø 6,3 L. 400
PRESA JACK STEREO volante Ø 6,3 L. 400
COCCODRILLI isolati, rossi o neri mm 35 L. 50
COCCODRILLI isolati, rossi o neri mm. 45 L. 70
PUNTALI PER TESTER con cavetto, rossi e neri, la coppia L. 900
PUNTALI PER TESTER professionali, la coppia L. 1250
PUNTALE SINGOLO, profess., rosso o nero L. 350

CONNETTORI AMPHENOL PL259 e SO239 cad. L. 650
RIDUTTORI per cavo RG58 L. 200
DOPPIA FEMMINA VOLANTE L. 1400
DOPPIO MASCHIO VOLANTE L. 1300
ANGOLARI COASSIALI tipo M359 L. 1600
CONNETTORI COASSIALI Ø 10 in coppia L. 350
CONNETTORI AMPHENOL BNC
— UG88 (maschio volante) L. 900
— UG1094 (femmina da pannello) L. 800
CONNETTORI AMPHENOL 22 poli maschi da c.s. L. 1300

CAMBIOTENSIONI 220/120 V L. 60

FUSIBILI LITTLEFUSE 3/8 A mm 6 x 25 - conf. 5 pz. L. 50

CAPSULE A CARBONE Ø 38 L. 600
CAPSULE PIEZO Ø 45 L. 950
CAPSULE PIEZO Ø 35 L. 900

GIOCHI TV - 4 giochi - 2 velocità - Alim. a pile o a rete con alim. esterno L. 40.000
MANOPOLE DEMOLTIPLICATE Ø 70 mm L. 3900
MANOPOLE PROFESSIONALI in anticorodal anodizzato

F16/20	L. 690	L25/19	L. 580
F25/22	L. 850	L40/19	L. 1000
J300 23/18	L. 400	N14/13	L. 530
J18/20	L. 550	R14/17	L. 530
J25/20	L. 550	R20/17	L. 630
J30/23	L. 660	R30/17	L. 850
G18/20	L. 500	T18/17	L. 700
G25/20	L. 540	U16/17	L. 700
L12/18	L. 360	U18/17	L. 700
L12/25	L. 430	U20/17	L. 780
L18/19	L. 450	V18/18	L. 740

Per i modelli anodizzati neri L. 100 in più.
MANOPOLE per slider L. 200

QUARZI CB per tutti i canali L. 1500

RESISTENZE da 1/4 W 5 % e 1/2 W 10 % tutti i valori della serie standard cad. L. 20

PACCO da 100 resistenze assortite L. 1000
" da 100 ceramici assortiti L. 1500
" da 100 condensatori assortiti L. 1600
" da 40 elettrolitici assortiti L. 1800

VETRONITE modulare passo mm 5 - 180 x 120 L. 1550
VETRONITE modulare passo mm 2,5 - - 120 x 90 L. 1000

PIASTRE RAMATE PER CIRCUITI STAMPATI

cartone bachelizzato		vetronite	
mm 80 x 150	L. 75	mm 85 x 210	L. 700
mm 55 x 250	L. 80	mm 160 x 250	L. 1400
mm 110 x 130	L. 100	mm 110 x 320	L. 1300
mm 100 x 200	L. 120	mm 210 x 300	L. 2500

bachelite		vetronite doppio rame	
mm 50 x 140	L. 150	mm 100 x 240	L. 500
mm 40 x 270	L. 200	mm 110 x 280	L. 650
mm 100 x 135	L. 350	mm 180 x 220	L. 800
mm 125 x 420	L. 1500	mm 160 x 190	L. 700

ALETTE per AC128 o simili L. 40
ALETTE per TO-5 in rame brunito L. 70
BULLONI DISSIPATORI per autodiodi e SCR L. 250
DISSIPATORI IN ALLUMINIO ANODIZZATO
— a U per due Triac o transistor plastici L. 200
— a U per Triac e Transistor plastici L. 150
— a stella per TO-5 TO-18 L. 150
— a bullone per TO5 L. 300
— alettati per transistor plastici L. 300
— a ragno per TO-3 o per TO-66 L. 350
— per IC dual in line L. 250

DISSIPATORI ALETTATI IN ALLUMINIO
— a triplo U con base piana cm 37 L. 1700
— a quadruplo U con base piana cm 25 L. 1700
— a quadruplo U con flangia cm 28 L. 1700
— con 7+7 alette, base piana, cm 30 - h mm 15 L. 1700
— con doppia alettatura liscio cm 20 L. 1700
— a grande superficie, alta dissipazione cm 13 L. 1700

MOTORINO LESA per mangianastri 6÷12 Vcc L. 2200
MOTORINO LESA 125 V a induzione, per giradischi, ventola ecc. L. 1000
MOTORINO LESA 125 V a spazzole, come sopra L. 700
VENTOLE IN PLASTICA 4 pale con foro Ø 8,5 mm L. 300
VENTOLA PLASTICA 4 pale foro Ø 3 mm L. 550

VENTILATORI CON MOTORE INDUZIONE 220 V
— VC55 - centrifugo dim. mm 93 x 102 x 88 L. 9000
— VT60-90 - tangenziale dim. mm 152 x 100 x 90 L. 9600
VENTILATORI TANGENZIALI per rack (dim. 510 x 120 x 120) - motore induzione 115 V. Con condensatore di avviamento e trasformatore per 220 V L. 20000
ANTENNA Tx per FM 4 DIPOLI COLLINEARI 1 KW - 50 Ω - 9 dB L. 290000
LINEARI FM PER EMITTENTI LIBERE - NUOVA SERIE
— FM100 - Lineare 50 W - 12 V - 5 A In. 20 W - freq. 88÷108 MHz L. 90000
— FM15 - Lineare 20 W out - in. 50 mW - alim. 13 V frequenza: 88÷108 MHz L. 80.000
TRANSISTOR FINALE per lineari CB e FM PT8700 - 15 W a 100 MHz L. 11500

TRANSISTOR FINALE PER FM50 - 2N6081 - 20 W - In. 3,5 W - Guad. 7 dB - Vc 12,6 V - freq. 175 MHz L. 15000
MORSETTIERE da c.s. a 4 posti attacchi Faston L. 180

FANTINI

segue materiale nuovo

CONDENSATORI CARTA-OLIO

0,35 µF /1000 Vca	L.	**500**	2,3 µF / 900 Vca	L.	**800**
1,25 µF / 220 Vca	L.	500	2,5 µF / 400 Vca	**L.**	**600**
1,5 µF / 220 Vca	L.	**550**	3,5 µF / 650 Vca	**L.**	**800**

COMPENSATORE a libretto per RF 140 pF max L. 450

COMPENSATORE ceramico 6÷30 pF L. 250
VARIABILE AM-FM diel. solido L. 500

COMPENSATORI CERAM. STETTNER 6÷25 pF L. 250
COMPENSATORI AD ARIA PHILIPS 3÷30 pF L. 200
CONDENSATORI AL TANTALIO 3,3 µF - 35 V L. 120
CONDENSATORI AL TANTALIO 10 µF - 3 V L. 60

ELETTROLITICI

VALORE	LIRE
30 µF / 10 V	40
100 µF / 12 V	65
150 µF / 12 V	70
500 µF / 12 V	80
1000 µF / 12 V	100
2000 µF / 12 V	150
2500 µF / 12 V	200
5000 µF / 12 V	400
4000 µF / 12 V	300
10000 µF / 12 V	650
10 µF / 16 V	65
40 µF / 16 V	70
100 µF / 16 V	85
220 µF / 16 V	120
470 µF / 16 V	150
1000 µF / 16 V	160

VALORE	LIRE
1500 µF / 15 V	130
2000 µF / 16 V	220
2500 µF / 15 V	300
3000 µF / 16 V	360
4000 µF / 15 V	320
5000 µF / 15 V	450
8000 µF / 16 V	500
1,5 µF / 25 V	55
15 µF / 25 V	55
22 µF / 25 V	70
47 µF / 25 V	80
100 µF / 25 V	90
160 µ/ / 25 V	90
200 µF / 25 V	140
320 µF / 25 V	160
400 µF / 25 V	170
1000 µF / 25 V	280
2000 µF / 25 V	400

VALORE	LIRE
3000 µF / 25 V	450
4000 µF / 25 V	800
1500 µF / 30 V	280
25 µF / 35 V	80
100 µF / 35 V	125
220 µF / 35 V	160
500 µF / 35 V	220
600 µF / 35 V	250
1000 µF / 35 V	300
2 x 1000 µF / 35 V	400
2000 µF / 35 V	400
3 x 1000 µF / 35 V	500
6,8 µF / 40 V	60
1000 µF / 40 V	300
3000 µF / 40 V	500
0,47 µF / 50 V	50
1 µF / 50 V	50
1,6 µF / 50 V	50

VALORE	LIRE
2,2 µF / 63 V	60
5 µF / 50 V	70
10 µF / 50 V	80
47 µF / 50 V	100
100 µF / 50 V	130
160 µF / 50 V	150
200 µF / 50 V	160
250 µF / 64 V	200
500 µF / 50 V	240
1000 µF / 50 V	400
1500 µF / 50 V	500
2000 µF / 50 V	650
3000 µF / 50 V	750

VALORE	LIRE
4000 µF / 50 V	1600
750 µF / 70 V	300
500 µF x 2/70	600
1000 µ / 70 V	500
60 µF / 100 V	180
1000 µF / 100 V	1300
2000 µF / 100 V	2200
300 µF / 160 V	250
16 µF / 250 V	120
32 µF / 250 V	150
50 µF / 250 V	160
4 µF / 360 V	160
100 µF / 350 V	800

15 + 47 + 47 + 100 µF / 450 V L. 400
800 µF / 63 Vcc per timer L. 150
1000 µF / 70-80 Vcc per timer L. 150
200 µF / 300 V assiali L. 1200

CONDENSATORI CERAMICI

1 pF / 50 V	L.	25
3,9 pF / 50 V	L.	25
4,7 pF / 100 V	L.	25
5,6 pF / 100 V	L.	25
10 pF / 250 V	L.	25
15 pF / 100 V	L.	30
22 pF / 250 V	L.	30
27 pF / 100 V	L.	30
33 pF / 100 V	L.	30
39 pF / 100 V	L.	30
47 pF / 50 V	L.	30
56 pF / 50 V	L.	30
68 pF / 50 V	L.	30
82 pF / 100 V	L.	35
100 pF / 50 V	L.	35
220 pF / 50 V	L.	35
330 pF / 100 V	L.	35
470 pF / 50 V	L.	35
560 pF / 100 V	L.	35
1 nF / 50 V	L.	40
1,5 nF / 50 V	L.	40
2,2 nF / 50 V	L.	40
3,3 nF / 50 V	L.	40
5 nF / 50 V	L.	40
10 nF / 50 V	L.	50
22 nF / 50 V	L.	50
50 nF / 50 V	L.	65
100 nF / 100 V	L.	80
50 pF + 10% - 5 kV	L.	50

CONDENSATORI POLIESTERI

22 pF / 400 V	L.	25
27 pF / 125 V	L.	25
47 pF / 125 V	L.	30
56 pF / 125 V	L.	30
220 pF / 1000 V	L.	40
330 pF / 1000 V	L.	40
680 pF / 1000 V	L.	45
820 pF / 1000 V	L.	45
1 nF / 100 V	L.	35
2,2 nF / 160 V	L.	35
2,2 nF / 400 V	L.	40
2,7 nF / 400 V	L.	45
3,9 nF / 1200 V	L.	60
4,7 nF / 250 V	L.	50
4,7 nF / 1000 V	L.	60
5,6 nF / 630 V	L.	55
6,8 nF / 100 V	L.	50
6,8 nF / 630 V	L.	55
8,2 nF / 100 V	L.	60
8,2 nF / 400 V	L.	65
10 nF / 100 V	L.	45
10 nF / 1000 V	L.	55
12 nF / 100 V	L.	50
12 nF / 250 V	L.	55
15 nF / 125 V	L.	60
15 nF / 250 V	L.	65
15 nF / 630 V	L.	80
18 nF / 250 V	L.	60
18 nF / 1000 V	L.	75
22 nF / 1000 V	L.	80
27 nF / 160 V	L.	65
33 nF / 100 V	L.	70
33 nF / 250 V	L.	75
39 nF / 160 V	L.	75
47 nF / 100 V	L.	75
47 nF / 250 V	L.	80
47 nF / 400 V	L.	85
47 nF / 1000 V	L.	90
56 nF / 100 V	L.	80
56 nF / 400 V	L.	85
68 nF / 100 V	L.	85
68 nF / 400 V	L.	90
82 nF / 100 V	L.	90
82 nF / 400 V	L.	100
0,1 µF / 100 V	L.	95
0,1 µF / 250 V	L.	100
0,1 µF / 400 V	L.	110
0,12 µF / 100 V	L.	100
0,15 µF / 100 V	L.	110
0,18 µF / 100 V	L.	120
0,18 µF / 400 V	L.	125
0,22 µF / 63 V	L.	110
0,22 µF / 100 V	L.	120
0,22 µF / 250 V	L.	130
0,22 µF / 400 V	L.	140
0,22 µF / 1000 V	L.	180
0,27 µF / 63 V	L.	120
0,27 µF / 125 V	L.	130
0,27 µF / 400 V	L.	150
0,33 µF / 250 V	L.	130
0,39 µF / 250 V	L.	130
0,47 µF / 400 V	L.	140
0 68 µF / 63 V	L.	140
0,68 µF / 400 V	L.	170
1 µF / 250 V	L.	200
1 µF / 630 V	L.	500
1,2 µF / 400 V	L.	180
1,5 µF / 250 V	L.	190
2,2 µF / 125 V	L.	200
2,5 µF / 250 V	L.	220
3,3 µF / 160 V	L.	230
4 µF / 100 V	L.	240
4 µF / 220 V	L.	280

COMUNICHIAMO DI ESSERE DISTRIBUTORI DI COMPONENTI ELETTRONICI PASSIVI HONEYWELL, PER I QUALI RILASCIAMO PREVENTIVI PER MATERIALE PRONTO.
DISPONIAMO di tutti i tipi di pile **MALLORY DURACELL** per orologi, otofoni, fotografia e per usi generali.
DISPONIAMO DI TRASFERIBILI per **C.S. MECANORMA.**

MATERIALE IN SURPLUS (sconti per quantitativi)

µA711	L.	350	**AF144**	L.	80	**2N1304**	L.	50
ASY29	L	80	**ASZ11**	L.	40	**IW8907**	L.	40

MOTORINI 24 V Swiss made ∅ 28 x 42, perno ∅ 3 - ottimi per piccoli trapani da c.s. L. 5000

DIODO CERAMICO 1N1084 - 400 V - 1 A L. 100

TRASFORMATORI per impulsi mm 15 x 15 L. 150
TRASFORMATORE olla ∅ 20 x 15 L. 350
BASETTA COMPLETA radio OM supereterodina funzionante, priva di altoparlante L. 1200

SOLENOIDI a rotazione 24 V L. 2000

TRIMPOT 500 Ω L. 150

PACCO 3 kg di materiale elettronico assortito L. 3000
RELAY GTE 24 V / 1 A - 6 sc. per c.s. L. 1500
REED RELAY GTE - 6/30 V - 6 contatti L. 1800
REED RELAY GTE - 6 V - 4 contatti L. 1500

CONTACOLPI elettromeccanici 5 cifre - 60 V L. 500
CONTACOLPI meccanici a 4 cifre L. 350

CAPSULE TELEFONICHE a carbone L. 250

SCHEDA OLIVETTI con circa 50 transistor al Ge e componenti vari L. 800
SCHEDA OLIVETTI con circa 50 transistor al Si per RF, diodi, resistenze, elettrolitici ecc. L. 2000
20 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 2500
30 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 3500
SCHEDA OLIVETTI per calcolatori elettronici L. 250

CONNETTORI SOURIAU a elementi combinabili muniti di 2 spinotti da 25 A o 5 spinotti da 5 A numerati con attacchi a saldare. Coppia maschio e femmina. L. 300

CONNETTORI AMPHENOL a 22 contatti per piastrine L. 200

15 DIODI OA95 L. 500
DIODI AL GERMANIO per commutazione L. 30

Antenne Caletti: quando le cose si fanno seriamente.

Caletti: antenne per ogni uso
da 20 a 1000 MHz.

Inviando
in francobolli
potrete ricevere il nuovo
catalogo Caletti.

nome ________________

cognome ________________

indirizzo ________________

OCCASIONI DEL MESE

Offriamo fino a esaurimento scorta di magazzino il seguente materiale nuovo, imballato e grantito proveniente da fallimento - obsolete - eccedenze.

NON E' MERCE RECUPERATA

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
A101	**INVERTER CC/CA** « Geloso ». Trasforma I 12 V in cc della batteria in 220 V alternata 50 Hz sinusoidali. Portata fino a 65 W con onda corretta fino a 100 con distorsione del 7 %. Indispensabile per laboratori, campeggio, roulottes, luci di emergenza ecc. **SEVERAMENTE VIETATI PER LA PESCA**	88.000	28.000
A102	**INVERTER** come sopra ma da 180/200 W	138.000	55.000
A103	Idem come sopra ma 24 V entrata 250 W uscita	170.000	60.000
A104	**ASCOLTA NASTRI** miniaturizzato (mm 120 x 60 x 40) adatto per nastri piccoli Philips completo di ogni parte, testina, motore, amplificatore, altoparlante, ecc.	15.000	3.000
A105	**Cassetta** « Geloso » con due altoparlanti 8+8 W di alta qualità. Esecuzione elegantissima in materiale antiurto grigio e bianco. Ideale per impianti stereo in auto, compatti, piccoli amplificatori. Dimensioni mm 320 x 80 x 60.	14.000	5.000
A106	**RADIO** in AM formato soprammobile. Alimentazione in alternata, elegantissimo mobile a due colori, ampia scala parlante. 3 W uscita. Dimensioni mm 250 x 120 x 70	35.000	6.000
A108/1	**NASTRI** per registratore HF boina ∅ 120	10.000	2.000
A108/2	**NASTRI** per registratore HF bobina ∅ 150	15.000	3.500
A108/3	**NASTRI** per registratore HF bobina ∅		
A108/4	**NASTRI** per registratore HF bobina ∅		
A109	**MICROAMPEROMETRO** (mm 40 x 40) serie moderna trasparente. 250 µA. Tre scale colorate su fondo nero con tre portate in S-meter, VU-meter, Voltmetro 12 V	7.000	3.000
A109/2	**MICROAMPEROMETRO** « Philips » orizz. 100 µA (mm 15 x 7)	3.500	1.000
A109/3	**MICROAMPEROMETRO** « Philips » orizz. 100 µA (mm 20 x 10)	3.500	1.000
A109/4	**MICROAMPEROMETRO** « Geloso » verticale 100 µA (25 x 22)	5.000	2.000
A109/5	**VOLTMETRO** da 15 oppure 30 V (specificare) (mm 50 x 45)	6.000	3.000
A109/6	**AMPEROMETRO** da 3 oppure 5 A (specificare) (mm 50 x 45)	6.000	3.000
A109/8	**MICROAMPEROMETRO DOPPIO** orizzontale con due zeri centrali per stereofonici 2 volte ÷ 100-0-100 microamper	10.000	3.000
A109/9	**VUMETER DOPPIO** serie Cristal mm 80 x 40	12.000	4.500
A109/10	**VUMETER GIGANTE** serie Cristal con illuminazione mm 70 x 70	17.000	8.500
A109/11	**VOLTMETRO** serie trasparente 50 x 50 mm classe 0,1 produzione giapponese. Specificare portata da 15 - 30 - 50 - 100 V	9.000	4.500
A109/12	**AMPEROMETRO** della stessa serie specificare portata 3 oppure 5 A	9.000	4.500
A109/15	**MILLIAMPEROMETRO** come sopra tipo gigante (mm 70 x 70) specificare portata 5 o 10 mA	24.000	7.000
A109/20	**SMITER** come sopra (mm 50 x 50) fondo scala 200 microamper	12.000	5.000
A109/21	**SMITER** come sopra fondo scala 100 microamper	15.000	6.000
A109/22	**VOLTMETRO** serie trasparente da 15 o 30 V. Alta classe dim. mm 50x50 prod. giapponese. Classe 0,1	9.000	4.000
A109/23	**AMPEROMETRO** come sopra da 3 o da 5 A (specificare)	9.000	4.000
A110	**PIATTINA** multicolore 9 capi x 035 al metro	1.300	400
A112	**PIATTINA** multicolore 3 capi x 050 al metro	500	100
A114	**CAVO SCHERMATO** doppio (per microf. ecc.) al mt	600	200
A116	**VENTOLE** raffreddamento profess. Pabst 220 V (mm 90 x 90 x 25)	21.000	8.000
A116/1	**VENTOLE** come sopra grandi (mm 120 x 120 x 40)	32.000	12.000
A116/2	**VENTOLE** come sopra ma 110 V (mm 120 x 120 x 40)	32.000	8.000
A116/3	**VENTOLE DI GRANDE POTENZA** miniaturizzate mm 80 x 80 x 38 ultrasilenziose 220 V	47.000	13.500
A116/4	**VENTOLE** come sopra ma a 115 V corredate di riduttore per il 220 V		10.000
A120	**SIRENE** elettriche potentissime per antifurto, tipo pompieri, motore a 12 V 4 A	30.000	13.000
C15	**100 CONDENSATORI CERAMICI** (da 2 pF a 0,5 MF)	8.000	1.500
C16	**100 CONDENSATORI POLIESTERI e MYLARD** (da 100 pF a 0,5 MF)	12.000	3.000
C17	**20 CONDENSATORI POLICARBONATO** (ideali per cross-over, temporizzatori, strumentazione. Valori 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,5 - 1 - 2 - 3 - 4 MF	15.000	4.000
C18	**50 CONDENSATORI ELETTROLITICI** da 2÷3000 MF grande assortimento assiali e verticali	20.000	5.000
C19	**ASSORTIMENTO COMPENSATORI CERAMICI** venticinque pezzi rotondi, rettangolari, barattolo, passanti ecc. normali e miniaturizzati. Valori da 0,5/5 fino a 10/300 pF	10.000	4.000
C20	**ASSORTIMENTO** 30 condensatori tantalio a goccia da 0,1 a 300 MF. Tensioni da 6 a 30 V	12.000	4.500
D/1	**CONFEZIONE** « Geloso » 50 metri piattina 2 x 050+100 chiodini acciaio, isolatori, coppia spinette (adatte per interf.)	5.000	1.500
D/2	**CONFEZIONE** come sopra, ma con quadripiattina 4 x 050 chiodini ecc. e inoltre spinette multiple	10.000	2.500
E/1	**CONFEZIONE** 30 fusibili da 0,1 a 4 A	3.000	1.000
L/1	**ANTENNA STILO** cannocchiale lungh. mm min. 160 max 870		1.500
L/2	**ANTENNA STILO** cannocchiale e snodata mm min 200 max 1000		2.000
L/3	**ANTENNA STILO** cannocchiale e snodata mm min 215 max 1100		2.000
L/4	**ANTENNA STILO** cannocchiale e snodata mm min 225 max 1205		3.000
L/5	**ANTENNA DOPPIO STILO** snodata mm min 190 max 800		3.500
M/1	**ASSORTIMENTO** 20 medie frequenze miniat. (10 x 10 mm) per 455 KHz (tutti i colori. Specificare)	10.000	3.000
M/2	**ASSORTIMENTO** 20 medie freq. ma da 10,7 MHz	10.000	3.000
M/3	**FILTRI CERAMICI** « Murata » da 10,7 MHz	1.500	700
P/1	**COPPIA TESTINE** « Philips » regist/ e canc/ per cassette 7	5.000	2.000
P/2	**COPPIA TESTINE** « Lesa » reg/ e canc/ per nastro	10.000	2.500
P/3	**TESTINA STEREO** « Philips » o a richiesta tipo per appar. giapponesi	9.000	4.500
P/4	**TESTINA STEREO** « Telefunken » per nastro	12.000	2.000
P/5	**COPPIA TESTINE** per reverber o eco	10.000	3.000

PER CHI VUOLE VEDERE IMMEDIATAMENTE LE TV ESTERE E LE TV COMMERCIALI

MATERIALE	costo listino	ns/off.
ANTENNA AMPLIFICATA « FEDERAL-CEI » per la V banda. Si inserisce direttamente all'ingresso antenna del televisore. Alimentazione 220 V. Dimensioni ridottissime (mm 90 x 60 x 50) esecuzione elegante. Elimínati gli antiestetici baffi (non servono a nulla nella quinta banda) è adottato il sistema della sondo-spira. Monta i famosi transistors BTH85 ad altissima amplificazione fino a 2 GHz con rumore di fondo nullo, con incorporati i filtri per eliminazione bande laterali disturbanti, e con possibilità di miscelazioni con altre antenne semplici o centralizzate.	32.000	20.000
ANTENNA PARABOLICA SUPERDIREZIONALE, caratteristiche come sopra ma con maggiore guadagno	45.000	30.000
AMPLIFICATORE QUINTA BANDA da 27 dB con miscelatore incorporato delle altre bande. Completo di filtri per evitare interferenze dalle bande adiacenti. Corredato di scatola stagna e staffe per eventuale applicazione a palo. Alimentazione 12 V. Monta tre transistors BTH85 e può servire per molti televisori contemporaneamente.	26.000	16.000

SI CERCANO PER QUESTI PRODOTTI VENDITORI DI ZONA

OFFERTA TRANSISTORS E INTEGRATI GIAPPONESI

A496-Y	L. 2.000	2SC710	L. 500	2SC1307	L. 6.500	A4030	L. 3.400	TA7202P	L. 7.000
C1096	L. 2.500	2SC712	L. 500	2SD234	L. 1.500	AN214Q	L. 8.000	TA7204P	L. 5.000
C1098	L. 2.500	2SC1017	L. 3.000	2SD235	L. 2.000	HA1339	L. 8.000	TA7205P	L. 6.500
D44H8	L. 2.000	2SC1117	L. 14.000	2SK19	L. 1.000	MFC4010	L. 2.500	µPC1001H	L. 4.500
2SC620	L. 500	2SC1239	L. 4.500	2SK30	L. 1.000	MFC8020	L. 2.000	µPC1020H	L. 4.500
2SC634	L. 2.000	2SC1306	L. 3.000	575C2	L. 4.000	TA7201P	L. 7.000	µPC1025H	L. 4.500

OFFERTA TRANSISTOR TRASMISSIONE O UHF

2N3053	L. 800	2N3440	L. 1.000	2N5160	L. 1.000	BFW30	L. 1.000	PT8811	L. 10.000
2N3135	L. 800	2N3866	L. 1.000	2N5320	L. 500	BFW22	L. 1.000	40290	L. 2.000
2N3300	L. 500	2N4429	L. 6.000	BFW16	L. 1.000	BFY90	L. 1.000	BD111	L. 1.500
2N3375	L. 4.000	2N4430	L. 7.000	8FW17	L. 1.000	PT4532	L. 15.000		

DIODI MIXER 10 GHz L. 8.000 **VARACTOR** 22 GHz 10 W L. 3.000 **VARACTOR** 22 GHz 20 W L. 6.000

Vi presentiamo la nuova serie di spray della « Superseven », peso 6 once, corredati di tubetto flessibile. Prezzo per singolo barattolo L. 1.500.
Grande offerta: la serie completa di sei pezzi a L. 7.500.

S1	Pulizia contatti e potenziometri con protezione silicone.	**S4**	Sbloccante per viti serrature ingranaggi arrugginiti.
S2	Pulizia potenziometri e contatti disossidante.	**S5**	Lubrificante al silicone per meccanismi, orologi, registratori, ecc.
S3	Isolante trasparente per alte tensioni e frequenze.	**S6**	Antistatico per protezione dischi, tubi catodici ecc.

Si eseguono le spedizioni **dietro pagamento anticipato** con vaglia o assegno.
Dato l'alto costo delle spese e degli imballi, unire alla cifra totale L. 2.500 per spedizione per ogni ordine fino a L. 20.000 o L. 4.000 fino a L. 40.000 o L. 5.000 fino a L. 100.000.
NON SI **EFFETTUANO ASSOLUTAMENTE** spedizioni inferiori alle L. 5.000 e senza acconto. ← **ATTENZIONE**

Scrivere a: « LA SEMICONDUTTORI » - via Bocconi, 9 - MILANO - Tel. (02) 599440

codice	MATERIALE	costo listino	ns. off.
Q/1	**INTEGRATO** per giochi televisivi AY3/8500 a sole		10.000
R80	**ASSORTIMENTO 25 POTENZIOMETRI**, semplici, doppi con e senza interruttore. Valori compresi tra 500 Ω e 1 MΩ	18.000	5.000
R80/1	**ASSORTIMENTO** 15 potenziometri a filo miniaturizzati da 5 W, valori assortiti	20.000	4.000
R81	**ASSORTIMENTO 50 TRIMMER** normali, miniaturizzati, piatti da telaio e da circuito stampato. Valori da 100Ω a 1 MΩ	10.000	3.000
R82	**ASSORTIMENTO 35 RESISTENZE** a filo ceramico, tipo quadrato da 2-5-7-10-15-20 W. Valori da 0,3 Ω fino a 20 kΩ	15.000	5.000
R83	**ASSORTIMENTO 300 RESISTENZE** 0,2 - 0,5 - 1 - 2 W	10.000	2.000
T1	**20 TRANSISTORS** germ NPN TO5 (ASY-2G-2N)	8.000	1.500
T2	**20 TRANSISTORS** germ (AC125/126/127/128/141/142 ecc.)	5.000	2.000
T3	**20 TRANSISTORS** germ serie K (AC141/42K-187-188K ecc.)	7.000	3.500
T4	**20 TRANSISTORS** sil TO18 PNP (BC107-108-109 BSX26 ecc.)	5.000	2.500
T5	**20 TRANSISTORS** sil TO18 PNP (BC177-178-179 ecc.)	6.000	3.000
T6	**20 TRANSISTORS** sil plastici (BC207/BF147-BF148 ecc.)	4.500	2.500
T7	**20 TRANSISTORS** sil TO5 NPN (2N1711/1613-BC140-BF177 ecc.)	8.000	4.000
T8	**20 TRANSISTORS** sil TO5 PNP (BC303-BSV10-BC161 ecc.)	10.000	4.500
T9	**20 TRANSISTORS** TO3 (2N3055-AD142/143-AU107/108 ecc.)	18.000	10.000
T11	**DUE DARLINGTON** accoppiati (NPN/PNP) BDX33/BDX34 con 100 W di uscita	6.000	2.000
T12	**PONTI** da 200 V 25 A	5.000	2.000
T13	**PONTI** da 250 V 20 A	5.000	2.000
T13/1	**PONTE** da 400 V 20 A	8.000	3.000
T14	**DIODI** da 50 V 70 A	3.000	1.000
T15	**DIODI** da 250 V 200 A	16.000	5.000
T16	**DIODI** da 200 V 40 A	3.000	1.000
T17	**DIODI** da 500 V 25 A	3.000	1.000
T18	**DIECI INTEGRATI** assortiti µA709-741-723-747	15.000	5.000
T19	**DIECI FET** assortiti 2N3819 - U147 - BF244	7.500	3.000
T20	**CINQUE MOSFET** 3N128	10.000	2.500
T21	**INTEGRATO STABILIZZATORE** di tensione serie LMK (in TO3) da 5,1 V 2 A	4.500	1.500
T22	Idem come sopra ma da 12 V 2 A.	4.500	1.500
T23/1	**LED ROSSI NORMALI** (busta 10 pz)	3.000	1.500
T23/2	**LED ROSSI MINIATURA** (busta 10 pz)	6.000	2.000
T23/4	**LED VERDI NORMALI** (busta 5 pz)	3.000	1.500
T23/5	**LED GIALLI NORMALI** (5 pz)	3.000	1.500
T23/6	**BUSTA 10 LED** (4 rossi - 4 verdi - 2 gialli)	5.500	2.300
T23/8	**GHIERE PER LED NORMALI** 10 pezzi		500
T23/9	**GHIERE PER MICROLED** 10 pezzi		500
T24/1	**ASSORTIMENTO 50 DIODI** germanio, silicio, varicap	12.000	3.000
T24/2	**ASSORTIMENTO 50 DIODI** silicio da 200 a 1000 V 1 A	12.000	3.000
T25	**ASSORTIMENTO PAGLIETTE**, terminali di massa, clips ancoraggi argentati (100 pz)	3.000	1.000
T26	**ASSORTIMENTO VITI** e dadi 3MA, 4MA, 5MA in tutte le lunghezze (300 pz)	10.000	2.000
T27	**ASSORTIMENTO IMPEDENZE** per alta freq. (30 pz)	15.000	3.000
T28	**CONFEZIONE 10 TRANSISTORS** 2N3055 ATES	10.000	5.000
T29	**CONFEZIONE 10 TRANSISTORS** 2N3055 MOTOROLA	15.000	7.000
T/30	**SUPEROFFERTA** 30 transistors serie 1 W in TO18 ma con caratteristiche del 2N1711 (70 V 1 A)	12.000	1.500
T/31	**SUPEROFFERTA** 100 transistors come sopra	40.000	4.000
T32	**SUPEROFFERTA 50 TRANSISTORS GERMANIO IN TO5**	7.000	1.000
U/1	**MATASSA** 5 metri stagno 60-40 ∅ 1,2 sette anime		800
U/2	**MATASSA** 15 metri stagno 60-40 ∅ 1,2 sette anime		2.000
U/2 bis	**BOBINA STAGNO** come sopra da 1/2 kg	9.000	6.500
U/3	**KIT** per costruzione circuiti stampati, comprendente vaschetta antiacido, vernice serigrafica, acido per 4 litri, 10 piastre ramate in bakelite e vetronite	12.000	4.500
U/10	**CONFEZIONE GRASSO SILICONE** puro per raffreddamento	5.000	1.500
U/11	**CONFEZIONE GRASSO SILICONE** come sopra barattolo grande	12.000	3.500
U/20	**CONFEZIONE** 10 raffreddatori in alluminio massiccio per **transistors TO18 oppure TO5 (specificare)** anodizzati in vari colori	3.500	1.500
U/22	**CONFEZIONE** dieci pezzi raffreddatori in alluminio anod. nero per TO3 (assortiti)	15.000	4.500
V20	**COPPIA SELEZIONATA FOTOTRANSISTOR BPY62 + MICROLAMPADA** ∅ 2,5 x 3 mm (6-12 V). Il Fototransistor è già corredato di lente concentratrice e può pilotare direttamente relé ecc. Adatti per antifurto, contapezzi ecc.	4.500	2.000
V21/1	**COPPIA SELEZIONATA CAPSULE ULTRASUONI** « Grundig ». Una per trasmissione, l'altra ricevente. Per telecomandi, antifurti, trasmissioni segrete ecc. (completa cavi schermati)	12.000	5.000
V21/2	**TELAIO « GRUNDIG »** ricevitore per ultrasuoni ad 8 canali adatto per telecomandi, antifurti ecc. completo di schema	98.000	20.000
V22	**CUFFIA STETOFONICA** « Geloso » **MAGNETICA** (16 o 200 Ω)	3.800	2.500
V23	**CUFFIA STETOFONICA** « Geloso » **PIEZOELETTRICA**	6.000	3.500
V23/1	**CUFFIA STEREOFONICA** HF « Skyton » con ampio padiglione in gomma piuma. Risposta 42-22000 Hz	19.000	6.500
V23/2	**CUFFIA STEREOFONICA** HF « Idex HO ». Tipo professionale con regolazione volume per ogni padiglione. Risposta 30-28000 Hz	38.000	12.000
V23/3	**CUFFIA** con **MICROFONO « LESA »** a doppia impedenza regolabile (1 MΩ oppure 1 kΩ) con ampio padiglione in gomma schiuma, microfono sensibilissimo e regolabile. Consigliabile sia per banchi banchi regia, sia per trasmettitori	46.000	14.000
V24/1	**CINESCOPIO PHILIPS 12"** completo di giogo	36.000	15.000
V24/2	**CINESCOPIO NEC 9"** completo di giogo	29.000	12.000
V25	**FILTRI ANTIPARASSITARI** per rete « Geloso ». Portata 1 sul KW. Indispensabili per eliminare i disturbi provenienti dalla rete alla TV, strumentazioni, baracchini ecc.	8.000	3.000
V27	**MISCELATORI** bassa frequenza « LESA » a due vie mono	8.000	3.000
V29	**MICROFONO A STILO DINAMICO** completo di cavo e attacchi		3.000
V29/1	**MICROFONO « TURNER »** per altissima fedeltà. Esecuzione in fusione alluminio, doppia impedenza alta o bassa commutabile. Completo di accessori, cavo di 5 m, cartella curve di risposta. Speciale per radio libere	120.000	16.000
V29/2	**MICROFONO** « Unisound » per trasmettitori e CB	12.000	7.500
V29/3	**CAPSULA MICROFONO** piezo « Geloso » ∅ 40 H.F. blindato	8.000	2.000
V29/4	**CAPSULA MICROFONO** magnetica « SHURE » ∅ 20	4.000	1.500
V29/5	**MICROFONO DINAMICO** « Geloso » completo di cavo e spinotto. Dimensioni mm 60 x 50 x 20	8.000	2.000
V29/6	**CAPSULA MICROFONICA** preamplificata e superminiaturizzata. Microfono a condensatore ad altissima fedeltà, preamplificatorino a fet già incorporato (alim. da 3 a 12 V). Il tutto contenuto entro un cilindretto ∅ mm 10 x 15. Ideale per trasmettitori, radiospie, radiomicrofoni in cui si richieda alta fedeltà e sensibilità	18.000	4.500
V30/1	**BASE** per microfono « Geloso » triangolare	4.500	2.000
V31/1	**CONTENITORE METALLICO**, finemente verniciato azzurro martellato; frontale alluminio serigrafabile, completo di viti, piedino maniglia ribaltabile misure (mm 85 x 75 x 150)		2.500
V31/2	**CONTENITORE METALLICO** idem idem (mm 115 x 75 x 150)		2.800
V31/3	**CONTENITORE METALLICO** idem idem (mm 125 x 100 x 170)		3.800
V31/4	**CONTENITORE METALLICO** idem (con forature per transistors finali combinabili) (mm 245x100x170)		5.800
V31/5	**CONTENITORE METALLICO** come sopra misure mm 245 x 160 x 170		8.500
V32/1	**VARIABILI FARFALLA** « Thomson » su ceramica isolam. 1500 V adatti per Pigreco 25+25 pF oppure 50+50 pF (specificare).	10.000	1.500
V32/2	**VARIABILI SPAZIATI** « Bendix » su ceramica isol. 3000 V per trasmett. da 25-50-100-300-500 pF (specificare)	30.000	6.000
V32/3	**VARIABILI SPAZIATI** « Geloso » isol. 1500 V 3 x 50 pF	9.000	3.000
V32/X	**SUPPORTO BOBINA IN CERAMICA** ∅ mm 100 x 220 completo di avvolgimento rame argentato ∅ mm 1,5 e già corredata di cinque cursori argentati per taratura o esclusione spire. Indispensabile per TX di potenza	38.000	12.000
V33/1	**RELE' « KACO »** doppio scambio 12 V alimentazione	4.500	2.000
V33/2	**RELE « GELOSO »** doppio scambio 6-12-24 V (specificare)	4.000	1.500
V33/3	**RELE « SIEMENS »** doppio scambio 6-12-24-48-60 V (specificare)	4.000	1.500
V33/4	**RELE « SIEMENS »** quattro scambi idem	5.800	2.000
V34/1	**TELAIETTO ALIMENTATORE** stabilizzato, regolabile da 3 a 25 V 1 A (senza trasform.) completo di ponte. Due transistors ecc.	5.000	2.000
V34/2	**ALIMENTATORE** 12 V 2 A. Costruzione robusta per alimentare autoradio, CB ecc. Mobiletto metallico, finemente verniciato blu martellato, frontale alluminio satinato (mm 115 x 75 x 150). Tutta la serie dei nostri alimentatori è garantita per un anno.	12.000	7.500
V34/3	**ALIMENTATORE** 12 V 2 A stabilizzato (finale AD142) con reset per i corto circuiti. Esecuzione come sopra (mm 115 x 75 x 150)	20.000	10.500
V34/4	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 a 18 V 5 A speciale per CB (finali coppia 2N3055). Frontale nero con scritte e modanature cromos dimensioni mm 125 x 75 x 150	30.000	19.000

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
V34/5	**ALIMENTATORE** stabilizzato, regolabile da 3 a 25 V, voltmetro incorporato, regolazione anche di corrente da 0,2 a 5 A (finali due 2N3055) dimensioni mm 125 x 75 x 150	38.000	25.000
V34/6	**ALIMENTATORE** come sopra, ma con voltmetro ed amperometro incorporato, punte anche di 7 A al centro scala. Finali due 2N3055, trasformatore maggiorato, dimensioni 245 x 100 x 170	56.000	38.000
V34/6 bis	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 10 a 15 V oltre i 10 A. Esecuzione particolare per trasmettitori in servizio continuo. Finali due 2N3771, dimensioni 245 x 100 x 170	78.000	42.000
V34/6 tris	**ALIMENTATORE STABILIZZATO REGOLABILE** da 2 a 25 V 10 A servizio continuo con punte di 13 A. Regolazione anche di corrente da 0,2 a 10 A. Completo di voltmetro e amperometro. Protezioni elettroniche, tripla filtratura in radiofrequenza antiparassitaria. Esecuzione superprofessionale. Dimensioni mm 245 x 160 x 170, peso kg	122.000	75.000
V34/7	**ALIMENTATORI STABILIZZATI** 12 V 100 mA per convertitori di antenna, completi di cioker e filtri. Direttamente applicabili al televisore. Alimenta fino a 10 convertitori.		3.500
V34/8	**ALIMENTATORE STABILIZZATO** - Lesa - 9 Volt 1 A in elegante custodia con spla. Facilmente modificabile con zener in altre tensioni fino a 18 Volt	12.000	3.500
V35/1	**AMPLIFICATORINO** - Lesa - alim. 6-12 V 2 W com. volume solo circuitino con schema alleg.		1.500
V36/1	**MOTORINO ELETTRICO** in cc da 4 a 20 V con regolazione elettronica - Lesa -	6.000	2.000
V36/2	**MOTORINO ELETTRICO** - Lesa - a spazzole (15.000 giri) dimensioni ∅ 50 220 V alternata adatti per piccole mole, trapani, spazzole, ecc.	10.000	3.000
V36/2 bis	**MOTORE** come sopra ma di potenza doppia (dim. ∅ 65 mm x 120)	20.000	4.500
V36/3	**MOTORINO ELETTRICO** - Lesa - a induzione 220 V 2800 giri (mm 70 x 65 x 40)	6.000	2.000
V36/4	**MOTORINO ELETTRICO** come sopra più potente (mm 70 x 65 x 60)	8.000	3.000
V36/5	**MOTORE** in corr. continua da 12 a 26 V. Dimensioni ∅ 45 x 60 e perno ∅ 4. Adatto a motorizzare anche rotori antenna. Potenza oltre 1/10 HP	15.000	3.000
V36/6	**MOTORE** come sopra ma di potenza oltre 1/5 HP dimensioni ∅ 60 x 70 e perno da ∅ 6	20.000	4.000
V36/7	**MOTORIDUTTORE** « **LESA** » motore ad induzione 220 V (riduzione a ...... al minuto) inoltre corredato di uscita a movimento alternativo regolabile da 1 a 180 gradi	25.000	7.000
V37	**INTERFONICI** - Geloso - a filo. Completi di master, stazione di ricevimento e trasmissione voce, corredati di spinette. 50 metri cavo ed istruzioni per l'impianto	40.000	15.000
V37/1	**INTERFONICO** come sopra ma con due Master indipendenti (quindi possibilità di aumentare le linee)		20.000
V38	**ALTOPARLANTE BLINDATO** e stagno - Geloso - mm 100 x 100 in custodia con mascherina. Adatto per SSB o sirene	6.000	2.000
V50	**QUARZI** per decametriche 4133 - 2584 - 11000 - 18000 - 20000 - 21500 - 25000 - 32000 - 32500 - 36000 cad.	5.000	2.000
V60	**NUCLEI** in ferruxcube a mantello (doppia E) misure mm 55 x 55 x 20. Sezione nucleo 40 mmq per potenza massima 60 W. Completi di rocchetto cartone press-pan. Indicatissimi per costruire trasformatori ultracompatti, filtri, cross over ecc.	6.000	2.000
V62	**BATTERIA** al Nichel-cadmio ricaricabile 1,2 V 1 A/ora. Dimensioni ∅ 15 x 18 mm. Adatte per radiotelefoni, radiocomandi ecc. Sono ancora da caricare e con sigillo	14.000	2.500
V63	**BATTERIE** al nikel-mercurio 1,2 V 50 mA. Misure ∅ mm 15 x 5 peso grammi 6. Ideali per radiocomandi o ricambi per orologi da polso, macchine fotografiche. Sono anche ricaricabili e possono fornire per alcune ore fino a 200 mA	3.000	500
V63/1	**ACCUMULATORE 12 V 1,5 A** (tipo speciale per antifurti o trasmettitori) dim. mm 175 x 60 x 45, completamente stagno e leggero	38.000	20.000
V64	**CONTRAVES** binari tipo miniaturizzato (mm 32 x 8 profondità 35). Numerazione a richiesta in rosso o nero. Completi di distanziali e spallette destre e sinistre, cad.		1.600
V65	**GRUPPO VHF/UHF** - Philips - a sintonia continua da 45 a 800 MHz uscita in media 36 o 43. Completo di demoltiplica per rotazione veloce o rapportata. Adattissimo per farsi un sintonizzatore TV libere, satelliti ecc.	35.000	7.000
V65 bis	**DISPLAY GIGANTI** (15 x 15 mm) con catodo comune colore rosso 1,2 V alimentazione	4.500	1.800
V66	**GRUPPO SINTONIA RADIO** completamente motorizzato per la sintonia automatica. Onde medie, corte e FM. Produzione Mitsubishi. Completo di micromotore (4-12 V) gruppo riduttore epicicloidale con aggancio e sgancio elettromagnetico, fine corsa per il ritorno automatico o lo spazzolamento. Meraviglie della micromeccanica, ottimo per radio professionali, autoradio con ricerca automatica, radiocomando ecc. Superminiaturizzato (mm 70 x 70 x 40).	48.000	4.000
V67	**GRUPPO RICEVITORE ULTRASUONI** per canali TV completo di memoria, display giganti a 2 cifre	38.000	5.000
Z51/30	**TRASFORMATORE** in ferruxcube 20 W per accensione elettronica	5.000	2.000
Z51/31	**TRASFORMATORE** primario 220 V secondario 30 V 3 A.		3.000

SIETE DEGLI ESIGENTI NELLA HiFi???

approfittate dei pochi esemplari disponibili di **AMPLIFICATORE STEREOFONICO SIEMENS ELA 94/05**

Potenza effettiva 50+50 W. Cinque ingressi a selettore per Micro - Tuner - Tape - Phono - Aux e in più due ingressi separati regolabili per alta o bassa impedenza con equalizzatore incorporato. Controlli di volume - bassi - alti - reverse - mono - stereo - bilanciamento.
Inoltre filtri separati a tasti ed indipendenti per Ramble e Scratch. Uscita separata per monitor ed un'altra per cuffia controllo che rendono l'amplificatore adattissimo per banchi regia.
Mobile in mogano, frontale di linea ultramoderna in setinato bronzo/argento con modanature in bronzo/oro. Manopole metalliche antinduttive di tipo professionale e scritte in nero opaco.
Tutte le operazioni sono controllabili attraverso uno stupendo sistema a luci colorate e regolabili di intensità situate lungo una modanatura del pannello frontale. Costruzione veramente alla tedesca (la parte alimentante è addirittura a tre celle filtranti). Peso oltre i 10 kg benché le misure siano compattissime (mm 400 x 120 x 260). Completo di cavo di aliment. (voltaggio universale) 12 plugs per gli ingressi, coppia punto linea ecc.

SUPER OFFERTA
480.000 — **145.000** + 5.000 s.s.

RICORDIAMO POCHI ESEMPLARI

PIASTRA GIRADISCHI BSR tipo C129 stereofonica. Completamente automatica, cambiadischi qualsiasi misura. Regolazione peso braccio con vite micrometrica. Testina piezoelettrica HF. Base nera anodizzata con rifiniture alluminio satinato. Tre velocità. Diametro del piatto 250 mm. Misure base mm 330 x 290. — 68.000 — **34.000**

PIASTRA GIRADISCHI BSR tipo C123. Come sopra ma tipo professionale. Regolazione braccio ultramicrometrica, rialzo pneumatico, antiskating. Finemente rifinita. Diametro piatto mm 280. — 118.000 — **42.000**

GRANDE OCCASIONE ALTOPARLANTI H.F. A SOSPENSIONE

CODICE	TIPO	∅ mm	W eff.	BANDA FREQ.	RIS.	PREZZO LISTINO	NOSTRA OFFERTA
XA	WOOFER sosp. gomma	265	40	30/4000	30	24.000	**13.000**
A	WOOFER sosp. gomma	220	25	35/4000	30	14.500	**8.000**
B	Woofer sosp. schiuma	160	18	30/4000	30	13.000	**7.000**
C	Woofer/Middle sosp. gomma	160	15	40/6000	40	11.000	**6.000**
D	MIDDLE ellittico	200 x 120	8	180/10000	160	5.500	**2.500**
XD	MIDDLE blindato	140	13	400/11000		8.000	**4.000**
XYD	MIDDLE a cupola	140 x 140 x 110	30	600/12000		14.000	**7.000**
E	TWEETER blind.	100	15	1500/18000	—	4.000	**3.000**
F	TWEETER cupola ITT	90 x 90	35	2000/22000	—	18.000	**7.000**

Per coloro che desiderano essere consigliati suggeriamo seguenti combinazioni (quelle segnate con (*) sono le più classiche) e per venire incontro agli hobbisti pratichiamo un ulteriore sconto nella

CODICE	W eff.	TIPI ALTOPARL. ADOTTATI	COSTO	NOSTRA SUPEROFFERTA
1	60 (*)	A+B+C+D+E	48.000	**25.000**
2	50	A+C+D+E	35.000	**18.000**
3	40	A+D+E	24.000	**12.500**
4	35 (*)	B+C+E	22.500	**12.000**
5	30 (*)	C+D+E	20.500	**10.500**
6	25 (*) (*)	B+D+E	22.500	**11.500**
7	20	A+E	16.500	**8.000**
8	15 (*)	C+E	15.000	**7.000**

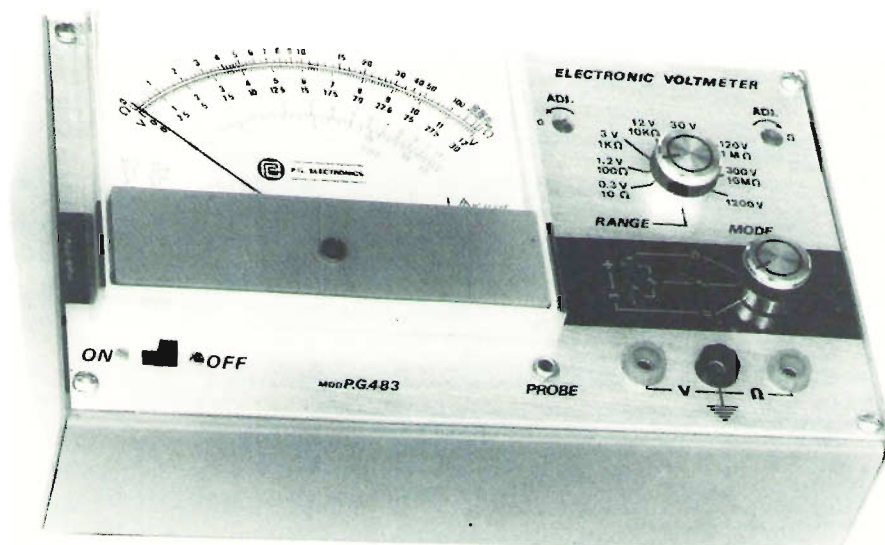
ATTENZIONE: Chi vuole aumentare potenza e resa nelle sopraelencate combinazioni, può sostituire
il Woofer A con XA (10 W in più) differenza L. 5.000
il Middle D con XD (5 W in più) differenza L. 2.000
il Tweeter E con F (20 W in più) differenza L. 5.000

Si eseguono le spedizioni dietro pagamento anticipato con vaglia o assegno.
Dato l'alto costo delle spese e degli imballi, unire alla cifra totale L. 2.500 per spedizione per ogni ordine fino a L. 20.000 o L. 4.000 fino a L. 40.000 o L. 5.000 fino a L. 100.000.
NON SI **EFFETTUANO ASSOLUTAMENTE** spedizioni inferiori alle L. 5.000 e senza acconto. ←— **ATTENZIONE**

Scrivere a: « LA SEMICONDUTTORI » - via Bocconi, 9 - MILANO - Tel. (02) 599440

P.G. ELECTRONICS

VOLTMETRO ELETTRONICO A POLARITA' AUTOMATICA

PG 483

CARATTERISTICHE ELETTRICHE
Scala lineare unica per C.C. e C.A.
SEZIONE C.C.
Impedenza di ingresso: 12 MOHM
Portate: 0,3 - 1,2 - 3 - 12 - 30 - 120 - 300 - 1200V (nella portata 1200V la massima tensione consentita è di 600V)
Precisione: 2%
SEZIONE C.A.
Impedenza di ingresso: 10 MOHM con 25 pF in parallelo
Portate: 0,3 - 1,2 - 3 - 12 - 30 - 120 - 300 - 1200V (nella portata 1200V la massima tensione consentita è di 600V)
Attenuatore di ingresso compensato per misure sino a 120V C.A. nella gamma da 20 a 20KHZ.
Precisione: per frequenze da 20 a 500HZ la precisione è del 2% su tutte le gamme per frequenze da 20 a 15KHZ la precisione è del 2% nelle portate da 0,3 f.s. a 120V f.s.;
per frequenze da 20 a 20KHZ l'attenuazione è di è di 1dB nelle portate da 0,3V a 120V f.s.
Wattmetro: misura in potenza su carico di 8 Ohm (carico esterno) per misure da 0,1mW a 110W
Portate: 11 - 180mW - 1,1 - 18 - 110W f.s.
Precisione: 3% nella gamma da 20 a 15KHZ
Misure di resistenze: da 0,2 Ohm a 1000 MOHM in 7 portate: 10 - 100 - 1K - 10K - 100K - 1M - 10M
I valori di portata si riferiscono al centro scala dello strumento.
Precisione: 3%
Indicatore di polarità: automatica a mezzo diodi LED
Entrata ausiliaria per sonda R.F.
Alimentazione a mezzo pile a 1/2 torcia.
Scala lineare per C.C. e C.A.

P. G. ELECTRONICS

Piazza Frassine, 11 - Tel. 0376/370447 MANTOVA Italy

COMPONENTI ELETTRONICI

s.n.c. di OLIMPIO & FRANCESCO LANGELLA

via S. Anna alle Paludi, 126 - NAPOLI - tel. 266325

La ditta **C.E.L.** tiene a precisare di essere completamente a disposizione della Clientela per fornire consulenze, schemi, i componenti, le minuterie, gli accessori per tutti i circuiti presentati su tutte le riviste del settore.

NUOVA ELETTRONICA

Radio Elettronica

ELETTRONICA PRATICA
RIVISTA MENSILE PER GLI APPASSIONATI DI ELETTRONICA - RADIO - TELEVISIONE

SPERIMENTARE

SELEZIONE DI TECNICA
·RADIO TV HIFI ELETTRONICA

RADIORAMA

ONDA QUADRA

ZOCCOLI I.C. - TEXAS

4+4	pin	L.	200
7+7	pin	L.	200
8+8	pin	L.	230
20+20	pin	L.	500
7+7	sfal.	L.	300
8+8	sfal.	L.	350

SO42P L. **2.400** - TDA1200 **L. 2.100** - SN76115-MC1310-stereo decoder **L. 2.100** - BB104 dual varicap **L. 650** - Filtro ceramico 10,7 MHz **L. 500** - M.F. arancione e verde **L. 500**

Quarzo 1 MHz KVG L. **6.500**

RADDRIZZATORI A PONTE

B80 - C800	L.	360
B80 - C2200/3200	L.	700
B80 - C5000	L.	1.100

Inch. per stampati L. 700 - Penna per stamp L. 3.300 - Trasferibili MECANORMA e R41, al foglietto L. 250 - Fotoresist POSITIV 20 KONTACT CHEMIE L. 5.800 - Lacca protettiva per stampati L. 2.300 - Spray per contatti PHILIPS L. 1.750.

FND500	L.	1.500
FND70	L.	1.350
LED rosso	L.	180
LED verde/giallo	L.	330
LED bianco	L.	500
UAA170 led driver	L.	3.000
UAA180 led driver	L.	3.000

NOVITA'
TV GAMES
Ay-3-8500 National
TMS1965 Texas
c.i. a L. 10.000

SEMICONDUTTORI

BC107 PH	L.	220
BC108 TFK	L.	220
BC109 TFK	L.	220
BC207 SGS	L.	200
BC208 SGS	L.	200
BC209 SGS	L.	200
BC118 SGS	L.	120
BC177 PH	L.	260
BC182	L.	220
BC212	L.	220
BC317 F	L.	100
BC337	L.	200
BC728 PH	L.	100
BF167 PH	L.	130
BFY90	L.	1.200
1N4007	L.	100
1N4148	L.	50
2N1711	L.	300
TIP30	L.	650
TIP31	L.	650
TIP110	L.	1.500
TIP117	L.	1.500
µA709 F	L.	750
µA723 F	L.	750
µA741 F	L.	750
NE555 NAT	L.	555
µA78 NAT	L.	1.750
TBA810	L.	1.500
TDA2020	L.	2.800
TDA2002	L.	2.800
SN7400	L.	350
SN7490	L.	750
SN76131	L.	1.250
9368	L.	1.700
LM380	L.	1.750
LM381	L.	2.000
LM3900	L.	1.500
4001 CMOS	L.	330
4011 CMOS	L.	330

FINDER

Relè 12 V, 3sc., 10 A	L.	2.500
Zoccolo per detto	L.	300

FEME

MSP A 001 22 05 - 6 V - 1 sc	L.	1.500
MSP A 001 24 05 - 12 V - 1 sc.	L.	1.500
MTP A 002 24 01 - 12 V - 2 sc.	L.	2.100
MX 1 D dev. unip.	L.	750
MX 2 D dev. bip.	L.	950
MX 3 D dev. trip.	L.	1.500
MX 4 D dev. quadrip.	L.	1.800

TRIACs - TYROTEX

4,5 A - 600 V	L.	1.000
6,5 A - 400 V	L.	1.100
6,5 A - 600 V	L.	1.200
10 A - 600 V	L.	1.500

SCR - BOSCH

4,5 A - 400 V	L.	600
4,5 A - 600 V	L.	700
6,5 A - 400 V	L.	900
6,5 A - 600 V	L.	1.000

Principali Case trattate

PIHER resistenze, trimmer, ceramici
ERO condensatori
NATIONAL optoelettronica, semiconduttori
SGS - ATES semiconduttori
GENERAL INSTRUMENTS semicondutt.
SIEMENS semiconduttori
TEXAS zoccoli i.c., semiconduttori
PHILIPS altoparlanti, tester semicond
C.E.L. raddrizzatori a ponte
FEME relè, interruttori
FINDER relè
KONTACT CHEMIE spray
TEKO contenitori

Consultateci anche per altro materiale non descritto in questa pagina. Si risponde solo se si allega alla corrispondenza L. 200 in francobolli. - Tutti i prezzi sono comprensivi di I.V.A. — Non si accettano ordini inferiori a L. 5.000 escluse le spese di trasporto. - Pagamento: anticipato o a mezzo contrassegno. Spese di spedizione a carico del destinatario. - Non disponiamo di catalogo. - I prezzi possono subire variazioni senza preavviso.

ELETTRONICA LABRONICA

di DINI FABIO

via Garibaldi, 200/202 - 57100 LIVORNO
tel. (0586) 408619

Import/Export apparecchiature e componenti SURPUS AMERICANI

RADIO RICEVITORI A GAMMA CONTINUA

390A/URR COLLINS: da 0,5 Kc a 32 Mz con 4 filtri meccanici, aliment. 115/230 Vac

390/URR COLLINS: da 0,5 Kc a 32 Mz con 4 filtri a cristallo, aliment. 115/230 Vac

392/URR COLLINS: da 0,5 Kc a 32 Mz alimentazione 24 Vdc oppure con aliment. separata a 220 Vac

HAMMARLUND ONE/HQSIXTY radio ricevitore a sintonia continua da 0,54 Kc a 31 MHz doppia conversione alimentazione 115 Va.c.

A/N GRR5 COLLINS: da 0,5 Mz a 18 Mz aliment. 6/12/24 Vdc e 115 Vac

B/C 342: da 1,5 Mz a 18 Mz con media frequenza al cristallo (a parte forniamo il converter per i 27 Mz), aliment. 115 Vac

B/C 312: da 1,5 Mz a 18 Mz (a parte forniamo il converter per i 27 Mz) aliment. 220 Vac

B/C 348: da 200 Kc a 500 Kc da 1,5 Mz a 18 Mz aliment. 220 Vac

B/C 683: da 27 Mz a 38 Mz alimentazione 220 Vac

B/C 603: da 20 Mz a 27 Mz alimentazione 220 Vac

AR/N5: modificabile per la banda dei 2 mt. (con schemi)

SP/600 HAMMARLUND: da 0,54 Kc a 54 Mz alimentazione 220 Vac

BC652: radio ricevitore da 2 MHz a 6 MHz alimentazione 220 V ac.

BC1306: da 3,8 MHz a 6,6 MHz AM CW alimentazione 220 V ac.

R108: radio ricevitore Motorola (versione moderna del BC603) da 20 a 28 MHz alimentazione 220 V ac.

R110: radio ricevitore Motorola da 38 a 55 MHz alimentazione 220 V ac.

RR49A: da 0,4 Kc a 20,4 MHz AM alimentazione entrocontenuta 6, 12, 24 V dc e da 125 a 245 V ac.

LINEA COLLINS SURPLUS

CWS46159: ricevitore a sintonia continua da 1,5 Mz a 12 Mz A/M-C/W alimentazione 220 Vac

CCWS-TCS12: trasmettitore da 1,5 Mz a 12 Mz in sintonia continua A/M-C/W 40 W di potenza aliment. 220 Vac. Questa linea è adatta per il traffico dei 40/45 mt. **(Adatto per stazioni commerciali operanti sulle onde medie).**

TRASMETTITORE TRC-1 F/M da 70 a 108 MHc 50 W alimentazione 115 Volt A/C adatto per stazioni radio commerciali.

AMPLIFICATORE LINEARE AM-8/TRA-1 (per trasmettitore TRC-1F/M) 300 W alimentazione 115 Volt A/C.

TRASMETTITORE BC610 da 1000 Kc a 18 MHz AM, CW (potenza 500 W) alimentazione 115 V ac. (adatto per stazioni commerciali operanti sulle onde medie).

TRASMETTITORE T368URT MOTOROLA: da 1500 Kc a 20 MHz AM, CW, FSK sintonia continua (potenza 600 W) alimentazione 115 V ac. (Adatto per stazioni commerciali operanti sulle onde medie).

RECEIVER/TRANSMITTERS RT66: da 20 MHz a 27,9 MHz MF alimentazione 24 V dc. (Completo di microfono e altoparlante originale).

RECEIVER/TRANSMITTERS RT67: da 27 MHz a 38,9 MHz MF alimentazione 24 V dc. (Completo di microfono e altoparlante originale).

RECEIVER/TRANSMITTERS RT68: da 38 a 54,9 MHz MF alimentazione 24 V dc. (Completo di microfono e altoparlante originale).

STRUMENTI DI MISURA

Generatore di segnali BF Ferisol mod. C902 da 15 Hz a 150 KHz.

Generatore di segnali BF TS382 da 20 Hz a 200 KHz.

Generatore di segnali: URM/25F adatto per la taratura dei ricevitori della serie URR AMERICANI frequenza di lavoro 10 Kc a 55 Mz

Generatore di segnali: da 10 Mz a 425 Mz

Generatore di segnali: da 20 Mz a 120 Mz

Generatore di segnali: da 8 MHz a 15 MHz da 135 MHz a 230 MHz.

Generatore di segnali: da 10 Kc a 32 Mz

Generatore di segnali: da 10 MHz a 100 MHz con Sweep Sped Controls.

Generatore di segnali da 50 Mc a 400 Mc A/M F/M nuovi imballati.

Frequenzimetro B/C221: da 125 Kc a 20.000 Kc

Volmetro elettronico: TS/505A/U

Analizzatore di spettro per bassa frequenza da 20 Kc a 200 Kc nuovi imballati.

Analizzatori portatili US SIGNAL CORPS: AN/URM105 (nuovi imballati completi di manuale tecnico). Caratteristiche 20.000 Ω per volt, misure in corrente continua, e in alternata.

Analizzatori portatili TS532/U (seminuovi).

Voltmetri elettronici TS505 multimeter (seminuovi).

Misuratori di isolamento (MΩ) J48/B (seminuovi).

Prova valvole J77/B con cassetta aggiuntiva (seminuovi).

Prova valvole professionale TV7/U (seminuovi).

Ponte di resistenze ZM-4B U (seminuovi).

BOONTON type 250/A da 0,5 MHz a 250 MHz.

Oscilloscopi MARCONI type TF 2200 D/C 35 MHz doppia traccia, doppia base dei tempi (seminuovi)

Oscilloscopi HEWLETT/PACKARD mod. 175/A (seminuovi).

Oscilloscopi OS/26A/USM24

Oscilloscopi C.R.C. OC/3401

Oscilloscopi C.R.C. OS/17A

Oscilloscopi C.R.C. OC/410

Frequenzimetro AN/URM32 da 125 a 1000 MHz.

Antenna A/N 131: stile componibile in acciaio ramato sorretto da un cavetto di acciaio, adatta per gli 11 mt (Conosciuta come antenna del carro armato)

Antenna MS/50: adatta per le bande decametriche e C/B, costituita da 6 stili di acciaio ramato e da un supporto ceramico con mollone anti vento

Antenna direttiva a 3 elem. a banda larga adatta per le stazioni commerciali private FM.

Telescriventi: Teletaype TG7/, Teletaype T28 (solo ricevente)

Telescriventi OLIVETTI solo riceventi seminuove.

Demodulatori RTTY: ST5/ST6 e altri della serie più economica con AFSK e senza a prezzi vantaggiosi

Radiotelefoni: (MATERIALE SURPLUS) PRC9 da 27 Mz a 38 Mz, PRC10 da 38 Mz a 54 Mz F/M, B/C 1000 con alimentazione originale in C/A e C/D. Canadian MKI nuovi imballati frequency range 6000 Kc - A/9000 Kc - B/C611 disponibili in diverse frequenze. ERR40 da 38 Mz a 42 Mz

Radiotelefoni nuovi: della serie LAFAYETTE per O/M e C/B

Variometri ceramici con relativa manopola demoltiplicata adatta per accordatori d'antenna per le bande decametriche.

Tasti telegrafici semiautomatici BUG.

Vasto assortimento di valvole per trasmissione e riceventi e di tubi catodici (alcuni tipi: 807, 811, 813, 829, 832, 1625, EL509, EL519, EL34, 100TH, 250TH, tutte con i relativi zoccoli, 3BP1, 3WP1, 3SP1, 3RP1A).

Vasto assortimento di componenti nuovi e SURPLUS AMERICANI comprendenti:

componenti nuovi: condensatori elettrolitici, ponti raddrizzatori, semiconduttore, diodi rettificatori, rivelatori e d'amperaggio, SCR, DIAK, TRIAK, ZENER CIRCUITI INTEGRATI, INTEGRATI DIGITALI, COSMOS, DISPLAYS, LED.

Componenti SURPLUS: condensatori a olio, valvole, potenziometri Hellipot, condensatori variabili, potenziometri a filo, reostati, resistenze, spezzoni di cavo coassiale con PL259, cavo coassiale R/G8/58/R G11 e altri tipi, connettori varii, relè ceramici a 12/24 V, relè sottovuoto a 28 V, relè a 28 V ad alto amperaggio, porta fusibili, fusibili, zoccoli ceramici per valvole 832/829/813, manopole demoltiplicate con lettura dei giri (digitali e non) interruttori, commutatori, strumenti da pannello, medie frequenze, microswitck, cavi di alimentazione, minuterie elettriche ed elettroniche provenienti dallo smontaggio radar, ricevitori, trasmettitori, apparecchiature nuove e usate.

Attenzione! Altro materiale che non è descritto in questa pubblicazione potete farne richiesta telefonica.

NON DISPONIAMO DI CATALOGO.

CONDIZIONI DI VENDITA: la merce è garantita come descritta, spedizione a mezzo corriere giornaliero per alcune regioni, oppure per FF/SS o PP/TT trasporto a carico del destinatario, Imballo gratis. Per spedizioni all'estero merce esente da dazio sotto il regime del M.E.C., I.V.A. non compresa.

GRUPPO 10 SEMICONDUTTORI

1N4148 (switch) L. 50
1N4002 (100 V 1 A) L. 70
1N4003 (200 V 1 A) L. 80
1N4004 (300 V 1 A) L. 90
1N4005 (600 V 1 A) L. 100
1N4006 (800 V 1 A) L. 110
1N4007 (1000 V 1 A) L. 120
30S10 1200 V 3 A L. 700
2N2222 L. 200
2N3055 Motorola L. 1000
2N5655 (350 V 1 A) L. 800
2N6121 (BF245-TIP31) L. 700
2N6124 (BF246-TIP32) L. 800
2N6126 (NPN) L. 700
2N2646 (Unigiunz.) L. 750
Put 6028 Unig. Progr. L. 1200
2N5245 FET L. 650
3N211 MOSFET L. 1200
3N225 MOSFET L. 1200
40673 MOSFET RCA L. 1400
2N3866 600 MHz con schema L. 2000
2N3108 L. 350
LM305H voltage regulators 4,5-40 V con schemi L. 800
2N708 L. 250

PONTI RADRIZZATORI

1,2SKB4 (400 V 1,2 A) L. 500
BSB03 (30 V 2,5 A) L. 400
SKB.2 200 V 3 A L. 900
KBL04 L. 1200
26MB10 100 V 20 A L. 2500
KBPC 20-02 200 V 25 A L. 3500
SKB 30 80 V 30 A L. 5500

MIX

Diodo LASER 10 W con foglio dati e istruzioni L.15000
Riv. infrarosso e visivo L. 1500
LASCR SCR fotoattivati 200V 1A L. 1300
QUADRAC (400 V 4 A) L. 1200
TRIAC (400 V 25 A) L. 5500
TRIAC (400 V 8 A) L. 1300
Diodo TRIGGER per diodo Laser L. 2000
MPSA 14 Darlington (600 mW Hfe 1000 NPN) L. 800
MPSA 65 Darlington (600 mW Hfe 1000 PNP) L. 800
SE9301 Darlington (40 V 70 W) L. 1000
SE9302 Darling. (100 V 70 W) L. 1300
SCR 924-1 GE 60 V 0,8 A L. 400
SCR C103YX 100 V 0,8 A L. 600

INTEGRATI LINEARI

µA 723-L123 Reg. Multifunz. L. 900
CA3085A Reg. Prof. RCA norme MIL L. 3000
PA264 Reg. Programmabile 1 A max 35 V L. 1000
µA 741 Ampl. operazionale Multifunzione L. 750
NE555 TIMER Multifunz. Texas L. 800
µA 747 L. 900
LM381 Ultra-low Distortion Amplifier L. 2500
ICL8038 Gen. Funz. Sin. Triang. Quad. Rampa L. 4000

STABILIZZATORI SGS DA 1 A

L-129 5 V L-130 12 V L-131 15 V L. 1600

ECCEZIONALE OFFERTA REGOLATORI DI TENSIONE DA 1,5 A serie LM340 K

LM 340 K-5 5 V 1,5 A L. 2000
LM 340 K-12 12 V 1,5 A L. 2000
LM 340 K-15 15 V 1,5 A L. 2000
LM 340 K-18 18 V 1,5 A L. 2000
LM 340 K-24 24 V 1,5 A L. 2000

INTEGRATI MOS LSI

CT7001 Chip orologio-Calendario-Timer-Alarm con dati e schemi L.13000
Circuito Stampato per CT7001 L. 2000

INTEGRATI TTL BCD-7seg.

SN7446 per Anodo Comune 30 V L. 1000
SN7447 per Anodo Comune L. 1000
SN9368 per Catodo Comune con memoria L. 2400
SN7490 L. 900
SN74LS114 L. 900

DISPLAY E LED

MAN7 Monsanto Anodo comune ROSSO L. 1500
SLA28 Anodo comune verde L. 2000
FND 70 Catodo Comune L. 1500
FND500 Catodo comune rosso L. 2300
FND503 Anodo comune rosso L. 2500
NIXIE AL FOSFORO VERDI L. 2800
FND 359 Catodo Comune L. 1700
NE8280A L. 1000
Led ROSSI Puntiformi L. 400
Led ROSSI 5 mm L. 200
Led VERDI 3 L. 300
Led GIALLI-ARANCIO-VERDI 5 mm L. 350
Ghiere led L. 50

GRUPPO 11: CONNETTORI

PL 259 Isolato Teflon L. 700
PL 259 Amphenol is Bachelite L. 800
SO239 isolato Teflon L. 600
So 239 Isolato Teflon con Dado L. 950
PL 274 Doppia Femmina con Dadi Lungo mm L. 2000
MX 913 Tappo per SO239 - UG 58 L. 650
M 358 T F.M.F. UHF L. 2500
PL 258 Doppia Femmina UHF L. 1000
GS 97 Doppio Maschio UHF L. 2000
M 359 Angolo UHF L. 2000
UG 175 Riduzione L. 150
UG 58 A/U Femmina da Pannello N con Flangia L. 2000
UG 21 B/U Maschio Volante N L. 2000
UG 107 B/U T F.M.F. N L. 7000
UG 28 A U T F.F.F. Serie N L. 6000
UG 57 B/U Doppio Maschio serie N L. 3500
UG 29 B U Doppia Femmina Serie N L. 3500
UG 27 D/U Angolo Serie N L. 4500
UG 1186/U Femmina Volante Serie N L. 2500
UG 89 B U Femmina Volante serie Bnc L. 1500
UG 88/U Maschio Serie BNC L. 900
UG 1094/U Femmina Pannello BNC L. 800
UG 274/U TF.M.F. BNC L. 3500
UG 491/U Doppio Maschio BNC L. 3500
UG 914 U Doppia Femmina BNC L. 2000
UG 306 A/U Angolo M.F. BNC L. 3500
UG 88 U Agrimpare BNC L. 1400
UG 96 A/U Maschio N con Cavo Da pannello L. 4000
UG 273/U Adattatore PL - BNC F L. 3000
UG 201 A U Adattatore N Maschio - BNC F L. 3000
UG 349 A U Adattatore N. Femmina - BNC M L. 3600
UG 255/U SO - UG88-U L. 3500
UG 372 Schermo per SO 239-UG 58 L. 650
UG421 U connettore antenna per COLLINS URR 390 L. 2500

GRUPPO 12: TRASFORMATORI

TIPO 1 prim. 220/240 V 4 sec. separati 6,3 V 5 A cadauno L. 11400
TIPO 4 prim. 220 V sec. A.T. 0-1000 V 1,2 A con prese a 600-700-800-900 V; sec. B.T. 2 da 6,3 V 5 A e 2 da 5 V 5 A cadauno L. 35500
TIPO 6 prim. 220 V sec. A.T. 0-700 V 0,6 A con prese a 500-600 V; sec. B.T. 2 da 6,3 V 5 A + 1 da 12 V 1 A L. 24500
Si eseguono TRASFORMATORI di tutti tipi fino a 4 KW, richiedere il catalogo generale.
Motorini MAXON 12-24 Vdc alta sensibilità ottimi per dinamo tachimetriche L. 3000

GRUPPO 13: CAPACITOR

COMPENSATORI CERAMICI
Tipo Botticella 4-20 pF; 6-25 pF; 10-40 pF 10-60 pF L. 300
Tipo Miniatura 3-10 pF; 7-35 pF L. 300
18 pF ad aria L. 400
VARIABILI CERAMICI
150 pF 3500 VI HAMMARLUND L. 3500
100 pF 3500 VI HAMMARLUND L. 3000
50 pF 3500 VI HAMMARLUND L. 2500
10 pF 3500 VI GELOSO L. 800
500+500 pF 600 VI GELOSO L. 1300
350+350 pF 600 VI GELOSO L. 1000
Condensatori Elettrolitici FACON 100 µF 500 V L. 2000
Condensatori a carta 8 µF 1000 VI L. 1000
Cond. Elettrolitici 10.000 µF 25 VI ∅ 36 x 115 mm L. 2500

GRUPPO 15: RELAIS

KACO 1 sc. 1 A Coil 12 Vdc L. 1400
SIEMENS 2 sc. 5 A Coil 12 Vdc L. 2000
SIEMENS 4 sc. 5 A Coil 12 Vdc L. 2300
Relé a giorno 3 sc. Coil 12 Vdc L. 2300
Relé a giorno 3 sc. Coil 220 Vac L. 2500
COAX MAGNECRAFT 100 W a RF Coil 12 Vdc L. 6000
RELE' REED 1 sc. N.O. 5-12 Vdc L. 1800
RELE' REED 2 sc. N.O. ÷ 2 sc. N.C. 5-12 Vdc L. 2500

GRUPPO 16 SWITCH

Comm. rot. Prof. FEME 6v 3 pos. L. 3000
Comm. rot. 2 vie 6 pos. Bach. L. 500
Comm. rot. 2 vie 7 pos. Bach. L. 600
Comm. rot. FEME 2v 14 pos. L. 2000
Comm. rot. 4v 6 pos. L. 1500
MX1-D dev. min. 1 via 3 A 250 V L. 800
MX1-C comm. min. 1 via 3 A 250 V L. 800
MX2-D dev. min. 2 vie 3 A 250 V L. 1000
MX2-C comm min. 2 vie 3 A 250 V L. 1000
MX4-D dev. min. 4 vie 3 A 250 V L. 2000
MX4-C comm. min. 4 vie 3 A 250 V L. 2000
Micro switch stagni contenitore in acciaio inox 2 sc. 5 A L. 2000
Micro switch stagni contenitore in acciaio inox 4 sc. 5 A L. 3000

FILO ARGENTATO

∅ 0,5 mm 20 mt L. 1000
∅ 0,8 mm 15 mt L. 1000
∅ 1 mm 10 mt L. 1000
∅ 1,5 mm 8 mt L. 1500
∅ 2 mm 6 mt L. 2000
∅ 3 mm 8 mt L. 3500

TESTERS CHINAGLIA

CITO 38 Analizzatore tasc., 10 kΩ/Vcc - 2 k/ΩVca 38 portate L. 19000
MINOR Analizzatore tasc., 20 kΩ/Vcc - 4 kΩ/ca 39 portate L. 25000
DINO Analizzatore elettr., 200 kΩ/Vcc 20 kΩ/Vca 50 portate L. 41000
CP570 capacimetro a lettura diretta, 5 portate: da 50 pF a 500 nF. Precisione 3,5 % L. 35000
OH470 OHMETRO a lettura diretta, 6 portate: da 0,05 Ω a 100 MΩ. Precisione 2 % L. 30.000
Strumenti indicatori - PANTEC - tipo M170 (in alternata) 300 V - 5 A - 10 A - 25 A f.s. L. 10000

STRUMENTI INDICATORI TD48 (42 x 48 mm)

- S -METER L. 4500
AMPEROMETRI 100 µA; 5 A F.S. L. 4500
VOLMETRI 15 V; 30 V F.S. - 300 Vac F.S. L. 4500

MATERIALE VARIO

PIN Molex in strisce da 7 pin L. 50
MICROFONO piezoelettrico Shure L. 7000
Dinamo d'aereo 28 Vdc 400 A revisionati, ottimi per saldatrici ad arco da campo e motostarter L.55000
Temporizzatori Hydon 0-30 sec. L. 3500
Antenna Dipolo AT413 TRC 420-450 MHz accordabile L. 9500
Connettori per schede 22 contat. passo standard 3,96 doppio contatto WIRE-WRAP completi di guida scheda e viti L. 500
Cavi coassiali - CEPAS -
RG58A/U 50 Ohm al m L. 220
RG 8A/U 50 Ohm al m L. 550
RG59A/U 75 Ohm al m L. 350
RG11A U 75 Ohm al m L. 550
RG17A/U 50 Ohm al m L. 2500

Siamo inoltre **distributori della BURNDY** Elettra e disponiamo dei connettori Oikmate e **Metalok** con contatti torniti e dorati, e di connettori **per circuiti stampati.**

ELECTRONIC SURPLUS COMPONENTS

-ESCO-

06050 IZZALINI DI TODI (PG) ITALY
TEL. (075) 882984

Condizioni di vendita: La merce è garantita come descritta. Le spedizioni vengono inoltrate quotidianamente tramite PT o FF.SS. Il pagamento in contrassegno (SUL C/C POSTALE N. 10023067) salvo diversi accordi con il cliente; si prega di non inviare importi anticipati. Le spese di spedizione sono a carico del destinatario, l'imballo è gratis. Non si accettano ordini inferiori a L. 4.000 escluse spese di porto.

*** MANUALI SUI MICROPROCESSORI ***

04001	GUIDE TO PROGRAMMING F8 MICROCOMPUTERS	2.000	F
04002	FORMULATOR USER'S GUIDE	2.000	F
04005	F8 USER'S GUIDE	6.000	F
04007	KIT 1 MANUAL	3.000	F/GP
04008	CHILD 8 - RPN/8 MANUALE DOPPIO	3.500	GP
04010	IL LIBRO DELL'F8	12.000	GP
04014	KIT 8 MANUALE DI UTENZA	5.000	GP
04015	INTRODUZIONE ALL'RPN/8A	5.000	GP
04020	MANUALE DI UTENZA RPN/8A	5.000	GP
04022	RACCOLTA BOLLETTINI HOB-BIT	5.500	GP
04023	Z-80 CPU TECHNICAL MANUAL	7.500	Z
04024	Z-80 PIO TECHNICAL MANUAL	4.500	Z
04025	Z-80 CTC TECHNICAL MANUAL	4.500	Z
04026	Z-80 ASSEMBLY LANGUAGE PROGRAMMING MANUAL	10.000	Z
04027	Z-80 MCB SOFTWARE MANUAL (CON LIST MONITOR)	4.500	Z
04028	COMPONENTI E CALCOLATORI ZILOG (DI F.FAGGIN)	10.000	Z
04029	PROGRAMMER'S REFERENCE CARD	1.000	Z
12102	SCHEDA VIDEO TVCB - MANUALE TECNICO	5.000	GP
19162	CHILD Z/ ZCPU - MANUALE TECNICO	12.000	GP
22303	RTOC / ZBUG - MANUALE TECNICO	5.000	GP

*** COMPONENTI SPECIALI ***

CIRCUITO INTEGRATO Z-80 CPU	32.000	Z
" " Z-80 PIO	24.490	Z
" " Z-80 CTC	24.490	Z
" " 2102-1 (RAM STATICA 1K - 450NS)	2.300	Z
" " 4116 (RAM DINAMICA 16K)	33.000	F
" " 9708 (CONVERTITORE A/D 8BIT CMOS)	5.400	F
" " 2708 (EPPROM 1K BYTES)	29.000	F
" " 6850 (UART PROGRAMMABILE)	19.000	F
" " 3850 (F8 CPU)	17.500	F
" " 3851-A (F8 PSU)	17.500	F
" " 3853 (F8 SMI)	16.400	F
ZOCCOLI 40 PIN	1.200	
ATTREZZO PER WIRE WRAP	10.000	
DISPENSER FILO WW	9.800	
FILO PER WW AL M/L	80	
ZOCCOLI WW 14 O 16 PIN	700	
ZOCCOLI PER WW 24 O 40 PIN	1.800	
PIASTRA WIRE WRAP PER SISTEMI B-44 (CHILD 8 E Z)	22.400	
PIASTRA WW PER MONTAGGI VOLANTI	6.000	
CAVO PIATTO 16 POLI CON 1 CONNETTORE MASCHIO O FEMM. LUNGHEZZA M/L 1	5.400	
CAVO PIATTO CON 2 CONN. MASCHIO O FEMMINA, M/L 1	8.500	
DIP SWITCH 8 POLI	3.800	

FORNITORE: GP - GENERAL PROCESSOR; Z - ZILOG; F - FAIRCHILD
PREZZI: PER PAGAMENTO ALL'ORDINE, IVA ESCLUSA, QUANTITA' SINGOLA
MERCI: FRANCO NS. MAGAZZINO
ORDINE MINIMO: L.10.000
PER VERSAMENTI USARE IL NS. CCP 5/28525 O SPEDIRE ASSEGNO O VAGLIA
PER CATALOGHI SPEDIRE L.400 IN FRANCOBOLLI

®

Sistemi di elaborazione · Microprocessori · via Montebello, 3-a/rosso · tel. (055) 219143 · 50123 FIRENZE

CBM ELETTRONICA

FM ECCITATORE P.L.L.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Campo di frequenza:	da 80 MHz a 106 MHz
Deviazione:	± 75 kHz
Potenza uscita:	0,5 W su 50 Ω
Programmabile:	a scatti di 50 kHz
Preenfasi:	lineare, 25 μs, 50 μs, 75 μs
Oscillatore:	in fondamentale controllato a PLL
Eccitatore a sintesi:	programmabile totalmente in CI
Spurie in gamma:	praticamente assenti
Provvisto:	di filtro passa basso in uscita
Stabilità:	in frequenza ± 100 Hz

La variazione di frequenza avviene mediante commutatori digitali incorporati

Possibilità	di applicare commutatori binari (Contraves)

Altre apparecchiature di nostra produzione:
- **Amplificatori transistorizzati con alimentatore stabilizzato entrocontenuto**
- **Antenne collineari FM 4 dipoli 9 dB guadagno, complete di eventuale tubo di sostegno**

Pagamento: CONTRASSEGNO.

Spedizione delle apparecchiature pronte, in giornata.

CBM ELETTRONICA - via Acqua del Conte 198/B - 98100 MESSINA - tel. 090-719182

elettromeccanica ricci

21040 cislago (va) - amministr. e vendite: via c. battisti 792 - tel. 02/9630672 - laboratorio: via palestro 93 - tel. 02/9630511

orologio calendario digitale con batteria

In kit	L. 48.000
montato con supporto in legno	L. 58.000
Supporto in legno per kit	L. 3.500

tastiere per organi e sintetizzatori

COMPLETE DI DOPPI CONTATTI
E BASETTA RAMATA
(garanzia 6 mesi)

2 ottave	L. 24.000
3 ottave	L. 32.000
3 ottave e ½	L. 39.000
4 ottave	L. 43.000
5 ottave	L. 53.000

disponiamo anche di doppie tastiere a più contatti

oscilloscopio 3" 8MHz
(CHINAGLIA)

montato L. 210.000

ECCEZIONALE!!

VENDITA RATEALE

12 rate da L. 20.000 mensili

Inviare ordine scritto firmato da persona maggiorenne con acconto L. 20.000

orologio 6 cifre con sveglia

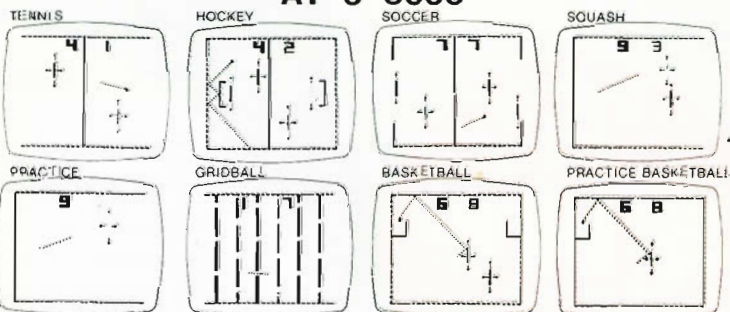
In kit	L. 28.000
Montato	L. 32.000

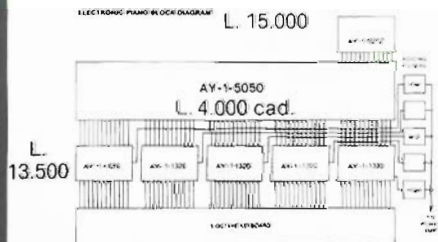
joystick

Per comandi TV-GAME
In orizzontale e verticale
L. 6.500

AY-3-8600

TENNIS — HOCKEY — SOCCER — SQUASH

PRACTICE — GRIDBALL — BASKETBALL — PRACTICE BASKETBALL

Integrato L. 24.500 - kit completo con 2 joystick (senza contenit.) L. 55.000

eccezionale pianoforte elettronico

Kit comprendente

1 - AY-1-0212 generatore ottave
12 - AX-1-5050 divisori
5 - AY-1-1320 generatori suono pianoforte

A L. 79.500

Con tastiera 5 ottave solo L. 120.000

CONDIZIONI DI VENDITA:

Pagamento contrassegno più spese di spedizione.

Si accettano ordini telefonici per importi inferiori a L. 200.000

TUTTI I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI IVA.

PLAY® KITS

PRACTICAL
ELECTRONIC
SYSTEMS

elenco dei rivenditori PLAY KITS in italia

ABRUZZI

67100 L'AQUILA - Via Tre Marie - SETI di LUCCI ANTONINA
67051 AVEZZANO (AQ) - Via Mazzini, 66 - BUSCHI DANTE & RENZO
66100 CHIETI - Via Tabassi, 9 - RADIOTELECOMPONENTI
64022 GIULIANOVA LIDO (TE) Via G. Galilei, 37/39 - PICCIRILLI A.
65110 PESCARA - Via Spaventa, 45 - A.Z. COMP. ELETRON. di GIGLI V.
67039 SULMONA (AQ) - Via Aragona, 21 - RADAR ELETTR. dei F.lli F.
64100 TERAMO - Piazza Pannesi, 4 - ELETTRONICA TERAMO
66054 VASTO (CH) - Piazza L. Pudente, 12 - ELETTROR di ATTURIO G.

CALABRIA

80146 LANEZIA TERME (CZ) - Via Crocefisso, 5 - HOBBY MARKET di G.R.
89032 BIANCO (RC) - Via Vittoria, 66 - PIZZINGA & SGAMBELLONE
89100 REGGIO CALABRIA - Via Arcovito, 55' - CICCIU DEMETRIO
89100 REGGIO CALABRIA - Via Marvasi, 53 - RETE di MOLINARI ALBERTO
88100 CATANZARO - Via XX Settembre - ELETTRONICA TERESA di S. E.
87100 COSENZA - Via N. Serra, 56 58 - ANGOTTI FRANCO
88074 CROTONE - Via G. Manna, 28 - LER di CRUGLIANO
89048 SIDERNO MAR. (RC) - C.so della Repubblica, 30 - CONGIUSTA D.
88018 VIBO VALENTIA (CZ) - Via Dante Alighieri - GULLA FRANCESCO

CAMPANIA

82100 BENEVENTO - Corso Dante, 29-31 - FACHIANO BIAGIO
80142 NAPOLI - Via Strettola S. Anna alle paludi, 112 - VDB elettr. s.n.c.
81031 AVERSA (CE) - Via Cavour, 12 - ELETTRONICA DIANA
81043 CAPUA (CE) - Via Appio, 55 - GUARINO ORAZIO
83100 AVELLINO - P.zza Liberta, 60 - CASA DELLA RADIO di B. G.
81033 CASALDI PRINCIPE (CE) - Corso Umberto, 213 - CEM
83026 MONTORO SUPERIORE (AV) - Via Municipio, 122 - TRASI MARIA
80146 NAPOLI - Via G. Ferraris, 66 C - BERNASCONI & C. s.p.a.
80134 NAPOLI - Via S. Anna dei Lombardi, 19 - POWER di CRASTO
80141 NAPOLI - Via S. Alfonso dei Liguori, 1 B - TELEPRODOTTI
84094 BATTIPAGLIA (SA) - Via Napoli - ELETTRONICA DE CARO
80053 CASTELLAMARE DI STABIA (NA) - Viale Europa, 86 - CBD di C.
84100 SALERNO - Corso Garibaldi, 139 - ELETTRONICA
81043 S. M. CAPUA VETERE (CE) - Via V. Emanuele, 48 - MEROLA V.

EMILIA ROMAGNA

40129 BOLOGNA - Via Calvart, 42 - C.E.E. costr. elettr. emiliane
40125 BOLOGNA - Via del Piombo, 24 - radio ricambi di MATTARELLI
48022 LUGO (RA) - Corso Matteotti, 37 - LAMS di SCHONWALD
40131 BOLOGNA - Via Cipriani, 18 - VECCHIETTI GIANNI C.
47033 CATTOLICA - Via del Prete, 12 - ELETT. 2000 di V.E.B.
41100 MODENA - Via dei Bonomi, 75 - ELETT. BIANNCHINI
47046 MISANO MARE (FO) - Via Piemonte, 19 - GARAVELLI FRANCO
42100 REGGIO EMILIA - R.one cin, 2 B - TELEMARKET s.n.c. di M.E.B.
29100 PIACENZA - Via S. Ambrogio, 33 - ERC di C.A.
44100 FERRARA - Via 25 Aprile, 99 - MARZOLA CELSO
40100 BOLOGNA - Via Rivareno, 112 - GUIZZARDI ANGELA
40127 BOLOGNA - Via Ranzani, 13/2 - RADIOFORNITURE di NATALI & C.
47023 CESENA (FO) - Via S. Caboto, 71 - MAZZOTTI ANTONIO
48018 FAENZA (RA) - Via Saffi, 40 - DAPPORTO ACHILLE
43036 FIDENZA - Piazza del Duomo, 8 - ITALCOM ELETTRONICA TELEC
40026 IMOLA - Via del Lavoro, 65 - L.A.E. LAB. ASS. ELETTR.
43100 PARMA - Via Torelli, 1 - HOBBY CENTER
48100 RAVENNA - Viale Baracca, 34 4 - ARRIGONI NORINA in RICCI
42100 REGGIO EMILIA - Via del Torrazzo, 3/A - SACCHINI LUCIANO
42100 REGGIO EM. - Via Bodoni, 1 - COMP. ELETTRONICI di FERRETTI
47036 RICCIONE (FO) - Via Boitro, 5 - MIGANI FRANCESCO
47037 RIMINI - Via Pertile, 1 - CEM di GUERRA & VANDI
47037 RIMINI - Via Sassonia, 16 - FRAL s.r.l.
41049 SASSUOLO - V. Matteotti, 127 - ELEKTRONICS C. di MONTAGNONI

FRIULI VENEZIA GIULIA E TRENTINO

34125 TRIESTE - Viale XX Settembre, 15 - RADIO TRIESTE di E. M.
34133 TRIESTE - Via Cicerone, 2 - RADIO KALIKA
34125 TRIESTE - Galleria Fenice, 8/10 - RADIO TUTTO di CASINI
35012 MERANO - Via delle Corse, 106 - ELECTRO RADIO HENDRICH
39100 BOLZANO - Via Portici, 1 - ELECTRONIA s.p.a.
34074 MONFALCONE (GO) - Via Ceriani, 8 - ELETTRONICA di PERESIN
33170 PORDENONE - Via Molinari, 53 - EMP. ELETTRONICO di CORSALE
33170 PORDENONE - Via S. Caboto, 24 - HOBBY ELETTRNICA di I. C.
33100 UDINE - Viale Europa Unita, 41 - MORFET di MORVILE FEULA

LAZIO

00167 ROMA - Via Domenico Tardini, 13 - GAMAR di D.M.
00019 TIVOLI (ROMA) - V.le Tomei, 95 - EMILI GIUSEPPE
00198 ROMA - Via Reggio E., 30 - MAS CAR di MASTROVILLI
00183 ROMA - Via Appia, 252 - A.B.C. di CASCIOLI ERCOLE
00165 ROMA - Via Gregorio VII, 428 - ALTIMIRO D'ANGELO
00177 ROMA - Via Casilina Nord, 508 - DEL GATTO SPARTACO
00198 ROMA - Corso Trieste, 1 - DI FAZIO SALVATORE
00172 ROMA - Via dei Frassini, 42 - DI FOLIPPO F.LLI
00154 ROMA - Via A. Pigafetta, 64 - ELECTRONICS COMPONENTS s.r.l.
00195 ROMA - Via dell Giuliana, 107 - ELETTRONICA BISCOSSI
00192 ROMA - Via delle Milizie, 114 - ELETTRONICA CONSORTI
00175 ROMA - Viale dei Consoli, 7 - G.B. ELETTRONICA
00154 ROMA - Via dei Conciatori, 36 - PASTORELLI GIUSEPPE
00100 ROMA - Via Orti Trastevere, 84 - TODARO E KOWALSKY
00184 ROMA - Via Nazionale, 240 - RADIO PRODOTTI
00132 ROMA - Viale Castrense, 22/23 - TIMMI FILIPPO
00177 ROMA - Via F. Baracca, 74/75 - ZEZZA TERESA
00161 ROMA - Via Bufalini, 69 - BARONNI MAURO
00041 ALBANO LAZIALE (ROMA) - Borgo Garibaldi, 286 - D'AMICO M.
04011 APRILIA (LT) - Via delle Margherite, 21 - LOMBARDI BRUNO
00053 CIVITAVECCHIA - Via N. Sauro, 9 - L'ELETTRONICA di MONACHINI
00053 CIVITAVECCHIA - Via XVI Settembre, 5 - TELETRONIK di M. A.
00053 CIVITAVECCHIA - Via Cialdi, 3 C - PUSH PULL ELETTRONICO
00046 GROTTAFERRATA (ROMA) - P.zza V. Bellini, 2 - RUBEO ALDO
04100 LATINA - Via Montesano, 54 - FRANZINI LUIGI
00048 NETTUNO (ROMA) - Via Carlo Cattaneo, 54 - ELETTR. MANCINI
00056 OSTIA LIDO - Via Isole Salomone - ELETTRONICA ROMANA
00056 OSTIA LIDO - Via Amm. Del Bono, 59 - G.E.D. ELETTRONICA s.r.l.
00019 TIVOLI - Via Palatino, 42 - SALVATI VINCENZINA
00049 VELLETRI (ROMA) - Viale Oberdan, 118 MASTROGIROLAMO UGO

LIGURIA

19100 LA SPEZIA - Viale Italia, 675/677 - ORGANIZZAZIONE VART
18038 LA SPEZIA - Via Helsinore, 10 - TELESERVICE
17019 VARAZZE (SV) - V. S. Ambrogio, 5 - C.M. di MARZIANO S.
17100 SAVONA - V. Monti, 15/R - ELETTROMARKET 2002 di SACCO
16121 GENOVA - Via Brig. Liguria, 78/80/R - ECHO ELECTRIONIS di A.F.
16151 GENOVA (SAMPIERDARENA) - Via Dattilo, 60/R - ELETTR. VART
19100 LA SPEZIA - Via XXIV Maggio, 330 - RADIO PARTI di GIORGIO P.
18038 SANREMO - Via Martiri della Libertà, 87 - PERSICI VITTORIO
19038 SARZANA (SP) - Via A. Lucri, 39 - ELETTRONICI di VINCENZI U.
17100 SAVOA - Via Milano, 54/R - SAROLDI FRANCO
31015 CONEGLIANO VENETO (TV) - Via Manin, 41 - ELCO ELETTRONICA
30170 MESTRE (VE) - Via Pio X, 34 - CINETELEMARKET s.r.l.
31044 MONTE BELLUNA TV - Via M. Grappa - BEA ELETTRONICA
51016 MONTECATINI (PT) - C.so Roma, 45 - ZANNI
30030 STALTENIGO DI MIRANO (VE) - Via Ballo, 34 - SAVING di M.E.F.
45100 ROVIGO - Corso del Popolo, 9 - GA ELETTRONICA
31033 C. FRANCO VENETO (TV) - Borgo Treviso, 32 - CAMPAGNARO D.
30172 VENEZIA MESTRE - Via Mestrina, 24 - EMPORIO ELETTRICO di D.E.
31100 TREVISO - Via IV Novembre - RADIO MENEGHEL
36100 VICENZA - V.le Margherita, 21 - ADES di WALTER BOLOGNA

LOMBARDIA

20129 COMO - Via Grandi, 15 - SIRO di ROSEAN
27029 VIGEVANO (MI) - C.so Milano, 3 - BOLOGNA CARLO
20079 S. ANG. LOD. (MI) - Via Colombo, 9 - TELETECNICA di E. ET.
20131 MILANO - Via Padova, 72 - FRANCHI CESARE
20099 S.S. GIOVANNI (MI) - Viale Marelli, 19 - V.A.R.T.
20144 MILANO - Via Digione, 3 - L.E.M.
20033 DESIO (MI) - Via Garibaldi, 137 - FARINA BRUNO
20077 MELEGNANO (MI) - Via Lodi, 37 - MECA ELETT. s.r.l.
20099 S.S. GIOVANNI (MI) - Via Boccaccio, 180 - ELETT. SESTESE
20079 S. ANG. LOD. (MI) - Via Colombo, 9 - TELETECNICA di ROSSO T.
22100 COMO - V. P. Paoli, 47 A - SIRO s.a.s.
25100 BRESCIA - Piazza Repubblica - CORTEM di F.LLI R.
25030 ADRO (BS) - Via Provinciale, 41 - ALLIEVI RINO
21040 CISLAGO (VA) - Via Palestro, 33 - RICCI ELETTROMECCANICA
20123 MILANO - Via Gaudenzio Ferrari, 7 - HOBBY ELETTRONICA
20156 MILANO - Via Varesina, 205 - A.Z. COMPONENTI ELETTRONICI
20146 MILANO - Via Primaticcio, 32 - ELETTROPRIMA
20125 MILANO - Via Zuretti, 1 - S.A.I.M.E.S. di SALA ATTILIO
20043 ARCORE (MI) - Via Umberto I, 47 - SALA EGIDIO
24100 BERGAMO - Via De Camana - CORDANI
24100 BERGAMO - Via Enrico Fermi, 7 - TELE - RADIO - PRODOTTI
22100 COMO - Via Napoleone, 6-8 - CART
26100 CREMONA - Piazza Marconi, 21/A - TELCO di ZAMBIASI
46100 MANTOVA - Viale Risorgimento, 69 - ELETTRONICA s.a.s.
26015 SORESINA (CR) - Via Manzoni, 12 - M.B.M. di BONI MARIO
27039 VIGEVANO (MI) - Corso Milano, 3 - BOLOGNA CARLO
21100 VARESE - Via Donizetti, 2 - MIGLIERINA P.I. GABRIELE

MARCHE

60044 FABRIANO - Viale Campo Sportivo, 138 - ORFEL ELETTRONICA
61044 CANTIANO (PS) - Via 4 Novembre, 39 - FECCHI ADRIANO
63023 LEPI (AP) - Via Lepi, 36 - NEPI IVANO & MARCELLO
60100 ANCONA - Via XXIX Settembre, 14 - ELETTRONICA PR. di A. D. P.
63100 ASCOLI PICENO - Via Kennedy, 11 - ELETTRONICA ALBOSAN
61032 FANO - Piazza A. Costa, 11 - BORGOGELLI LORENZO
60035 JESI (AN) - Via S. Francesco, 87 E - AGNETTI SILVIO
60035 JESI (AN) - Via XXIV Maggio, 44/A - F.C.E. ELETT. di NICOLETTI G.
61100 PESARO - Via Lanza, 9 - MORGANTI ANTONIO

MOLISE

86100 CAMPOBASSO - Piazza V. Emanuele, 13 - MAGLIONE ANTONIO
86039 TERMOLI (CB) - C.so Umberto, 53 - SCRASCIA F.LLI

PIEMONTE E AOSTA

10126 TORINO - Via Saluzzo, 11 B - IMER ELETTRONICA
12100 CUNEO - Via Negrelli, 18 - L'ELETTRONICA DI SENSO
13051 BIELLA - Via Candelo, 54 - G.B.R. di GIARRIZZO & BISATTI s.n.c.
15057 NOVI LIGURE (AL) - Via Garibaldi, 11 - C.E.M. DI ODICINO
10015 IVREA (TO) - P.zza Pistoni, 16 - VERGANO GIOVANNI
10128 TORINO - C.so Umberto, 31 - ALLEGRO FRANCESCO
15057 TORTONA (AL) - C.so Don Orione - PAGLIARDI DOMENICO
12051 ALBA (CN) - Via S. Teobaldo, 4 - CANIA ANGELO
12045 FOSSANO - Via Emanuele Filiberto, 6 - ASCHIERI GIANFRANCO
10138 TORINO - Via Avigliana, 45/F - FIRET di B. A.
10128 TORINO - Via Savonarola, 6 - CAIRTER
10154 TORINO - C.so Palermo, 101 - FARRET DI GUGLIELMO
10137 TORINO - Via Filadelfia, 167 - FARTOM DI VIOLA
15100 ALESSANDRIA - Via Dante Alighieri, 110 - REMOTTI GIOVANNI
11100 AOSTA - Via Chambery, 104 - LANZINI RENATO
14100 ASTI - Via S. Giovanni Bosco, 22 - L'ELETTRONICA di C. & C.
28041 ARONA (NO) - Via Milano, 32 - C.E.M. di MASELLA GIOVANNI
12100 CUNEO - Via XXV Aprile, 19 - GABER s.n.c. di GASCO CARLO
28037 DOMODOSSOLA - Via Galletti, 46 - POSSESSI IALEGGIO
28100 NOVARA - Via Dante, 13 - BERGAMINI ISIDORO
28100 NOVARA - Via Oxilia, 4 - CENTRO ELETTRONICA LA VECCHIA
28026 OMEGNA (NO) - Via Tito Speri, 9 - GUGLIELMINETTI GIANFRANCO
10043 ORBASSANO (TO) - Via Nino Bixio, 20 - PALERMO UGO
10064 PINEROLO (TO) - Via Du Pino, 38 - CAZZADORI V. e DOMINICI L.
13100 VERCELLI - Via XX Settembre, 15/17 - L'ELETTRONICA di B. A.
10036 SETTIMO TORINESE (TO) - P.zza S. Pietro, 9 - AGGIO UMBERTO

PUGLIE

71100 FOGGIA - Piazza Giordano, 70 - LEONE CENTRO di LEONE LEONI
73024 MAGLIE (LE) - Via Mazzini, 47 - C.E.C. Comp. El.
74015 MARTINA FRANCA (TA) - Via Verdi, 9/A - CAROLI GIUSEPPE
74100 TARANTO - Via Ugo Foscolo, 39 - TURI GIOVANNA
71036 LUCERA - Via Porta Foggia, 118 - TUCCI GIUSEPPE
71019 VIESTRE (FG) - V.S. Maria di Merino, 4 - SADVEMINI ANT.
74100 TARANTO - Via Medaglie d'Oro, 114/136 - RUSSANO ENZO
74100 TARANTO - Via Dante, 241 - RA.TV.EL. di LA GIOIA Pr. PALUMBO
74100 TARANTO - Via Oberdan, 128 - ELETTRONNICA PIEPOLI
72100 BRINDISI - Via C. Colombo, 15 - RADIO PRODOTTI di MICELI
73042 CASARANO (LE) - Via S. Marino, 17 - DITANO SERGIO
71100 FOGGIA - Via Vittime Civili, 64 - BOTTICELLI GUIDO
71100 FOGGIA - Corso Cairoli, 28 - LEONE FRANCO
71100 FOGGIA - C.so Cairoli, 11 - RADIO SONORA di MONACHESE
73100 LECCE - Via Jafigia, 20/22 - LA GREGA VINCENZO
70043 MONOPOLI - Via Umberto I, 29 - MARASCIULO VITO
70026 MODUGNO - Via Palese, 3 - ARTEL
70017 PUTIGNANO - Via Cavour, 13/C - ELETTRONICA di MARCO AMATI

SICILIA

95037 S.G. LAPUNTA (CT) - Via Roma, 250 - PULVIRENTI GIUSEPPE
93100 CALTANISETTA - Via Umberto, 12 - RUSSOTTI SALVATORE
90139 PALERMO - Via Simone Corleo, 6/A - M.M.P. ELECTRONICS s.p.a.
92100 AGRIGENTO - Via Empedocle, 81 - CALANDRA LAURA
95131 CATANIA - Via della Loggetta, 10 - BARBERI SALVATORE
93012 GELA - Via F. Crispi, 171 - S.A.M. ELECTRONIC
95014 GIARRE (CT) - Viale Libertà, 138 - CARET di RIGAGLIA
92027 LICATA - Via Campobello, 58 - RIZZO ANTONIO
98027 MILAZZO (ME) - Via 20 Luglio, 78 - ASTRO EL. dei F.lli PAPALE
96010 PRIOLO - Via Rossini, 6 - ELETTRONICA MACCARONE
91100 TRAPANI - Via Marsala, 84 - CENNTRO ELETTRONICA CARUSO
96100 SIRACUSA - C.so Umberto, 46 - MOSCUZZA FRANCESCO
91025 MARSALA - Via Curatolo, 26 - PI.MA di PIPITONE PIETRO
92024 CANICATTI (AG) - Via Campania, 1 - ELECTRONIC CENTER

TOSCANA

50123 FIRENZE - Via Il Prato, 40/R - PAOLETTI FERRERO
50100 FIRENZE - Via Silvio Pellico, 9/11 - FAGGIOLI GUGLIELMO
52100 AREZZO - Via Roma, 7 - CASA DELLO SCONTO
52100 AREZZO - Via Po, 9/13 - VIDEOCOMPONENTI
54011 AULLA (MS) - P.le Gramsci, 3 - DE FRANCHI ITALO
54033 CARRARA - V.le XX Settembre, 57/G - TELE SERV. EL. s.r.l. D.M. A.
58100 GROSSETO - V. Gimori, 35/37 - TELEMARKET s.d.f. di CATELLANI
51710 LIVORNO - Via Nardini, 9/C - GR. ELECTRONICS
55100 LUCCA - Via Vittorio Veneto - CASA della RADIO di DOMENICI
54100 MASSA - P.zza Garibaldi, 15 - ELCO di VATTERONI & CARUSI
52025 MONTEVARCHI (AR) - Via Fonte Moschetta, 46 - FATAI PAOLO
51025 PIOMBINO - Lungomare M., 312 - ALESSI PAOLO
57028 PIOMBINO - Viale Michelangelo, 6/8 - BARTOLUCCI GABRIELLA
55100 PISTOIA - Via Borgognoni, 12/14 - CENTRO ELETTRONICA di N.
56100 PISA - P.zza Dante, 8 - ELETTRONICA CALO'
57026 ROSIGNNANO SOLVAY - Via Aurelia, 254 - GIUNTOLI MARIO
53100 SIENA - Via Mazzini, 33 - BARBAGLI PIERO

UMBRIA

06019 UMBERTIDE (PG) - Via Garibaldi, 17 - FORMICA GIUSEPPE
06100 PERUGIA - Via Campo di Marte, 158 - SCIOMMERI MARCELLO
05100 TERNI - Via Colombo, 2 - STEFANONI ERMINIO

VENETO

31015 CONEGLIANNO VENETO (TV) - Via Manin, 41 - ELCO ELETTRON
30170 MESTRE (VE) - Via Pio V, 34 - CINETECA MARKET s.r.l.
31044 MONTEBELLUNA (TV) - Via M. Grappa - BEA ELETTRONICA
51016 MONTECATINI (PT) - C.so Roma, 45 - ZANNI
30030 STALTENIGO DI MIRANO (VE) - Via Bollo, 34 - SAVING D.N.E.F.
45100 ROVIGO - C.so del Popolo, 9 - G.A. ELETTRONICA
31033 C. FRANCO VENETO (TV) - Borgo Treviso, 32 - CAMPOGNARO
30172 VENEZIA MESTRE - Via Mestrina, 24 - EMPORIO ELETTRICO D.E.
31100 TREVISO - Via IV Novembre - RADIO MENEGHEL
36100 VICENZA - Viale Margherita, 21 - ADES di WALTER BOLOGNA

C.T.E. INTERNATIONAL bagnolo in piano (reggio emilia) italy

scatola di montaggio
AK 20

Compressore stereofonico mod. B3DC

Caratteristiche principali

Livello entrata	: regolabile da 1 a 100 Vpp
Livello uscita	: regolabile da 0 a 2,5 Vpp
Risposta in frequenza	: da 70 Hz a 15 kHz ± 1 dB
Dinamica di compr.	: 60 dB
Impedenza ingresso	: 5 kΩ
Impedenza uscita	: 10 kΩ
Assorbimento	: 10 VA (a 220 Vc.a.)
Dimensioni	: 400 x x 88 x 388 mm (2 u. rack)

Codificatore stereofonico mod. B7 SC

E' un apparato moderno e completo appositamente concepito per l'uso in impianti di radiodiffusione FM che consente emissioni ad un alto livello di qualità. Particolare cura è stata posta nella progettazione alla risposta in frequenza e alla distorsione.
L'apparecchio è corredato anche di un generatore a due toni alterni per segnalare la presenza della stazione FM nelle pause di trasmissione.

Caratteristiche principali:

Livello entrata mass.	: 1 Vpp
Livello uscita	: regolabile da 0 a 10 Vpp
Preenfasi	: 50 µS
Risposta in frequenza	: da 20 Hz a 15 kHz entro 3 dB
Distorsione	: ≤ 1 %
Separaz. di canale	: ≥ 35 dB
Segnale pilota stereo	: 19 kHz ± 1 Hz
Freq. tono interno	: 600 e 1100 Hz ca.
Alimentazione	: 220 Vca, 15 VA

Eccitatore/trasmettitore FM mod. B1FE

Caratteristiche principali

Frequenza	: da 88 a 108 MHz
Potenza d'uscita	: 25 W min, regolabili da 10 a 25 W
Deviazione standard	: ± 75 kHz
Emissione spurie	: magg. —75 dB
Armoniche uscita	: 2ª oltre —65dB, 3ª oltre —75dB
Preenfasi	: 50 µS
Impedenza uscita	: 50 Ω
Assorbimento	: 90 VA (a 220 Vca)
Dimensioni	: 400 x 119 x 388 mm (3 u. rack)

Filtro passa basso FM mod. B 8 LPF

Appositamente concepito per ridurre drasticamente l'emissione di armoniche (seconda, terza, ...) presenti in uscita nei trasmettitori FM o nei relativi amplificatori di potenza evitando così di disturbare altri servizi radio (telediffusione, aeronautica, ...). Non necessita di alcuna regolazione o taratura: deve essere semplicemente interposto tra il trasmettitore e l'antenna.
Sopporta potenze fino 1 kW e la perdita d'inserzione è trascurabile

Caratteristiche principali

Frequenza di taglio	: > 104 MHz
Attenuaz. fuori banda	: v. grafico
Perdita d'inserzione	: 0,05 dB ≤ TL ≤ 0,2 dB (rippjle 0,15 dB)
Potenza max ingr.	: 1 kW
Impedenza ingr./usci.	: 50 Ω
Coeff. di riflessione	: —19 dB ≤ RL ≤ —13,5 dB
Dimensioni	: 300 x 100 x 100 mm
Peso	: 6,700 kg

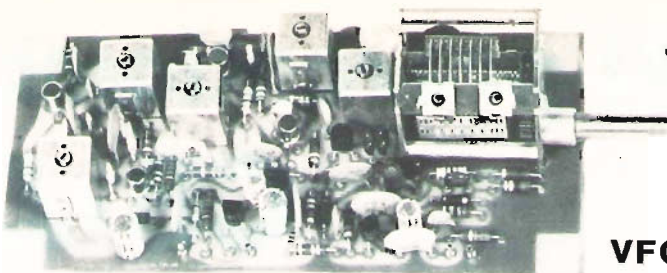
Produciamo inoltre amplificatori di potenza, traslatori e ripetitori UHF e SHF e scambi automatici di eccitatori per avarie improvvise al trasmettitore di esercizio. Tutto il ns. materiale è garantito per un anno ed è di pronta consegna.
Prezzi e ulteriori informazioni tecniche verranno forniti a richiesta.

Punti vendita: REGGIO CALABRIA - Giovanni Parisi Via S. Paolo, 4/A - tel. (0965) 94248 — CATANIA - Franco Paone - Via Papale, 61 - Tel. (095) 448510

s.r.l.

20132 MILANO - VIA PORDENONE, 17
TEL. (02) 21.57.891 - 21.53.524

ELT elettronica

Spedizioni celeri
Pagamento a 1/2 contrassegno
Per pagamento anticipato,
spese postali a nostro carico.

VFO 27

VFO 100

Adatto per pilotare trasmettitori FM operanti su 88-104 MHz: monta il circuito modulatore FM, deviaz. ±75 KHz; alimentazione 12-16 V; dimensioni 13 x 6; nei seguenti modelli:
88-92,5 MHz - 92-97 MHz - 97-102,5 MHz - 99-104 MHz

L. 27.500

Amplificatore finale 10 W per 88-108 MHz, adatto al VFO 100; alimentazione 12 V. Monta 3 transistor.

L. 43.000

VFO 27

Gamma di frequenza 26-28 MHz, stabilità migliore di 100 Hz/h. Alimentazione 12-16 V

L. 24.500

PRESCALER 500 MHz amplificato

Equipaggiato con 11C90 e amplificatore UHF. Divide per 10. Sensibilità 50 mV a 500 MHz, 20 mV a 100 MHz. Uscita TTL.

L. 30.000

ALIMENTATORE AF-5

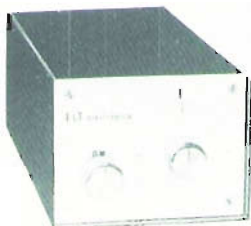
Ingresso 220 V uscita 3-6 V 1,5 A stabilizzati

L. 12.000

ALIMENTATORE AF-12

Ingresso 9-14 V uscita 3-6 V stabilizzati 1,5 A

L. 4.000

Contenitore metallico molto elegante, adatto ai nostri VFO, completo di demoltiplica, manopola, interruttore, spinotti, un metro di cavetto, un metro di cordone bipolare rosso nero, viti, scala senza o con riferimenti su 360° (a richiesta comando « clarifier »), dimensioni cm 18 x 10 x 7,5

L. 15.500

CONTENITORE metallico per 50-F

Molto elegante, completo di frontale, vetro rosso, BNC, interr., cordone, cavo, minuterie.

L. 17.000

VFO 27 « special »

Stabilità migliore di 100 Hz/h, adatto all'AM e all'SSB, alimentazione 12-16 V, dimensioni 13 x 6; è disponibile nelle seguenti frequenze di uscita: « punto rosso » nei seguenti modelli:
36,600-39,800 MHz
34,300-36,200 MHz
36,700-38,700 MHz
36,150-38,100 MHz
37,400-39,450 MHz

L. 24.500

«punto blu »
22,700-24,500 MHz

L. 24.500

«punto giallo»
31,800-34,600 MHz

L. 24.500

A richiesta, stesso prezzo, forniamo il VFO 27 «special» tarato su frequenze diverse da quelle menzionate.
Inoltre sono disponibili altri modelli nelle seguenti frequenze di uscita:
VFO « special »
16,400-17,900 MHz
10,800-11,800 MHz
11,400-12,550 MHz

L. 28.000

VFO 72

Frequenza di uscita 72-73 MHz, alimentazione 12-16 V, ingresso BF per modulare in FM; dimensioni 13 x 6

L. 25.500

FREQUENZIMETRO PROGRAMMABILE 50-F

Frequenza di ingresso 100 Hz - 50 MHz (sensibilità 50 mV a 50 MHz, 20 mV a 35 MHz), 6 display a stato solido del tipo FND500 (che si possono usare alla massima luminosità) permettono un'ottima visione anche in piena luce solare. Alimentazione 5 V 1,1 A.
Oltre che come normale frequenzimetro, si può usare abbinato a qualsiasi RICEVITORE - TRASMETTITORE - RICETRAS per leggere direttamente la frequenza di ricezione e di trasmissione (adatto anche per SSB).
Somma o sottrae alla frequenza di ingresso qualsiasi valore compreso tra zero e 99.999,9 (con prescaler da 0 a 999.999).
Per programmare è sufficiente un ponticello per ogni cifra; non occorrono schede aggiuntive; si può variare il programma a piacimento facendo uso di commutatore decimale.

IDEALE per CB: abbinato al VFO o all'oscillatore di sintesi legge direttamente la frequenza di ricezione e di trasmissione, sia AM-FM che SSB.
IDEALE per VHF/UHF, si applica al VFO (con o senza prescaler a seconda che il VFO operi a frequenze superiori o inferiori a 50 MHz).

L. 95.000

Tutti i moduli si intendono in circuito stampato (vetronite), imballati e con istruzioni allegate.

ELT elettronica - via T. Romagnola, 92 - tel. (0571) 49321 - 56020 S. Romano (Pisa)

Vi presentiamo i nuovi CB - SSB - AM

SOMMERKAMP®

TS740

40 canali LSB 12 W PeP
40 canali USB 12 W PeP
40 canali AM 5 W
Lettura digitale
sensibilità 0,5 μV
stazione base 220/12 V
corredato di microfono

TS640

40 canali LSB 12 W PeP
40 canali USB 12 W PeP
40 canali AM 5 W
Lettura digitale
sensibilità 0,5 μV
veicolare 13,8 Vdc
corredato di microfono
e staffa

TS680

80 canali
AM 10 W
sensibilità 1 μV
Veicolare 13,8 Vdc
corredato di microfono
e staffa

nuovissimo TS 340

Ricetrasmettitore veicolare 40 canali in USB, 40 canali in LSB, 40 canali in AM, lettura digitale, 5 W in AM, 12 W PeP in SSB ch. 9 preferenziale; NB, ANL, RF GAIN, MIC GAIN, % modulazione, clarifier, squelch, PA inclusi

L. 255.000

IMPORTATORE E DISTRIBUTORE

NOVA elettronica
20071 Casalpusterlengo (Mi) - tel. (0377) 84520
Via Marsala 7 — Casella Postale 040

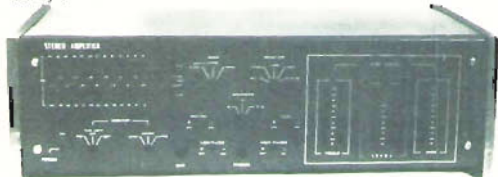
centro elettronico biscossi

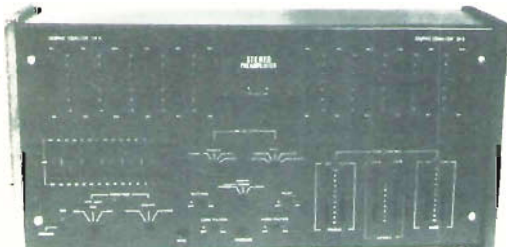
via della giuliana 107
tel. 319.493
ROMA

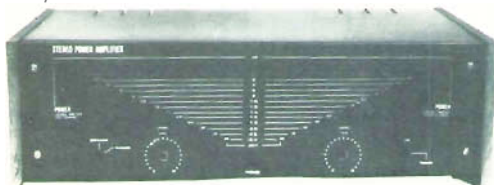
SST/V

Solo contenitore	**L. 14.000**

CONTROPANNELLI PER I CONTENITORI L. 5.000

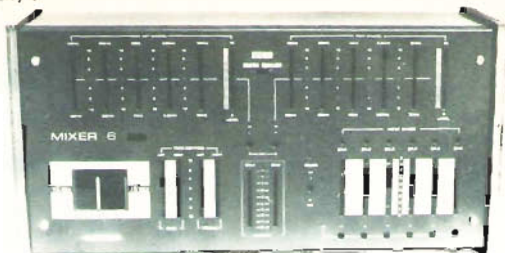
SST/1

Solo contenitore	L. 19.000
Kit Amplificatore stereo 40 W	L. 20.000
Kit Amplificatore stereo 60 W	L. 33.500
Kit Preamplificatore stereo	L. 30.000
Kit Indicatore a leed stereo	L. 18.000
Kit Accessori sia ant. che post.	L. 15.000

SST/2

Solo contenitore	L. 19.000
Kit Preamplificatore stereo	L. 30.000
Kit Equalizer stereo a 12 curs.	L. 28.500
Kit Indicatore a leed stereo	L. 18.000
Kit Accessori anter. e posteriori	L. 12.000

SST/3

Solo contenitore	L. 19.000
Kit Amplificatore stereo 40 W	L. 20.000
Kit Amplificatore stereo 60 W	L. 33.500
Kit Indicatore a leed stereo	L. 18.000
Kit Accessori anter. e posteriori	L. 6.000

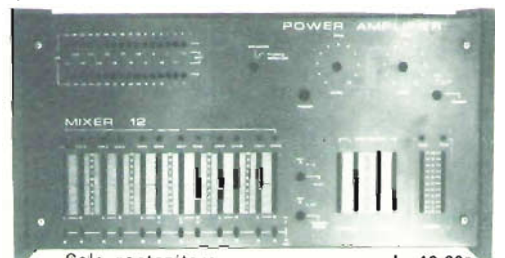
Attenzione: Le offerte di materiali sono I.V.A. esclusa, i Vs/ ordini saranno evasi nel giro delle 24 ore, con pagamento in contrassegno.

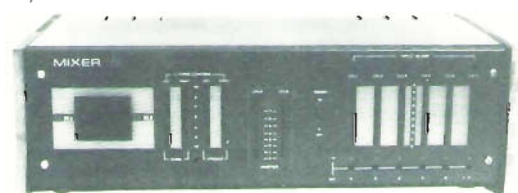
ANCHE L'OCCHIO VUOLE LA SUA « MUSICA »

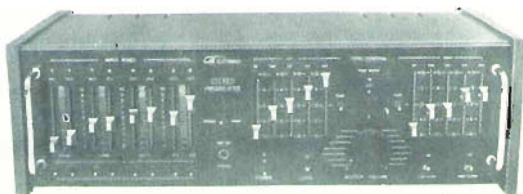
SST/4

Solo contenitore	L. 19.000
Kit Equalizer stereo	L. 28.500
Kit Mixer 3 ingressi stereo	L. 34.000
Kit Alimentatore per i 2 Kit	L. 10.000
Kit Accessori anter. e posteriori	L. 12.000

SST/5

Solo contenitore	L. 19.000
Kit Mixer 6 ingressi stereo	L. 55.000
Kit Alimentatore per detto	L. 8.000
Kit Accessori anter. e posteriori	L. 12.000

SST/6

Solo contenitore	L. 19.000
Kit Amplificatore 15 o 20 W	L. 20.000
Kit Mixer 6 ingressi stereo	L. 55.000
Kit Indicatore a leed stereo	L. 18.000
Kit Accessori anter. e posteriori	L. 10.000

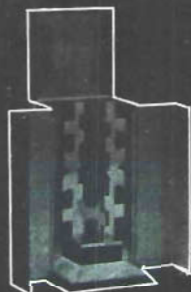
SST/7

Solo contenitore	L. 19.000
Kit Mixer 3 ingressi stereo	L. 34.000
Kit Alimentatore per detto	L. 8.000
Kit Accessori anter. e posteriori	L. 10.000

PREAMPLIFICATORE MODULARE

Prezzo **L. 25.000** - Contropannello L. 6.000

Kit Mixer - Kit Microfono - Kit RIA - Kit regolatore di toni - Kit PEAK METER - Kit alimentatore **L. 60.000**

Minuteria per comandi anteriori e posteriori **L. 30.000**

Montato e funzionante **L. 250.000**

2 CA
Spett. Exhibo
Vi prego inviarmi il catalogo gen. Sennheiser di 120 pag. per il quale allego L. 1000 in francobolli
Nome
Cognome
Ditta
via
Città
CAP
Ritagliare e spedire alla Exhibo Italiana - Via F. Frisi, 22 - 20052 Monza
HD 424 X
miglior "apparecchio complementare HiFi"
Al Top Form 77 (Concorso di disegno industriale nell'ambito del SIM). Premiata per la sua struttura funzionale che «rifiutando le tendenze che enfatizzano informazioni pseudo-tecnologiche allo scopo di accelerare la psicosi consumistica sollecita una reale cultura e qualità dell'informazione».
Questa cuffia è stata indicata anche dagli appassionati Hi-Fi come la migliore della Sennheiser, per la riproduzione ottimale di tutte le frequenze (16-20.000 Hz), per l'elevato comfort (pressione inavvertibile sugli auricolari) e le ottime rifiniture esterne.
Ricordiamo inoltre che la garanzia Exhibo accompagna tutti i prodotti Sennheiser.
AGENTI REGIONALI
CAMPANIA: Marzano Antonio 081-323270 - EMILIA ROMAGNA E MARCHE: Audiotecno 051-450737 - LAZIO: Esa Sound 06-3581816 - LOMBARDIA: Videosuono 02-717051 - PIEMONTE: F.lli Giacchero 011-637531 - PUGLIA-BASILICATA-CALABRIA: Tirelli 080-348631 - SICILIA (più RC città): Montalto 091-321553 - SARDEGNA: Loria Marco 070-564334 - TOSCANA-UMBRIA: HI-FI International 055-571600 - ABRUZZO: Di Blasio 085-62610 - VENETO: Rossini 030-931769 - FRIULI VENEZIA GIULIA: RDC 0434-28176
emmediemme
EI
EXHIBO ITALIANA s.r.l. via F. Frisi, 22 - 20052 Monza
Tel. (039) 360.021 (6 linee) - Telex 25315

TELCO

di zambiasi gianfranco

componenti elettronici — p.zza marconi 2a - tel. 0372/31544 - 26100 cremona

CASSETTE STEREO 8 - VIDEO CASSETTE

AGFA

C60 LN	L. 750
C90 LN	L. 1.000
C90+6	L. 2.200
C60 Cromo	L. 2.100
C90 Cromo	L. 2.400
C60 Carat Fe-Cromo	L. 3.200
C90 Carat Fe-Cromo	L. 4.150

AMPEX

C45 Serie 370	L. 1.100
C60 Serie 370	L. 1.200
C90 Serie 370	L. 1.450
C45 Serie 371	L. 1.400
C60 Serie 371	L. 1.600
C90 Serie 371	L. 2.100
C45 Serie 364	L. 1.850
C60 Serie 364	L. 2.200
C90 Serie 364	L. 2.750
C120 Serie 364	L. 3.650
C60 Cromo 363	L. 2.600
C90 Cromo 363	L. 3.800
C45 St. 8 Serie 381	L. 1.550
C90 St. 8 Serie 381	L. 1.800
C45 St. 8 Serie 382	L. 1.900
C90 St. 8 Serie 382	L. 2.250
C45 St. 8 Serie 388	L. 2.200
C90 St. 8 Serie 388	L. 2.900

AUDIO MAGNETICS

C45 XHE	L. 1.950
C60 XHE	L. 2.150
C90 XHE	L. 2.900
C120 XHE	L. 3.600

BASF

C60 LH/SM	L. 1.200
C90 LH/SM	L. 1.500
C120 LH/SM	L. 2.150
C60 LH/Super	L. 1.300
C90 LH/Super	L. 1.500
C120 LH/Super	L. 2.950

BASF

C90 Cromo	L. 2.600
C60 Ferrocromo	L. 3.850
C90 Ferrocromo	L. 4.650
C60 Ferro-Super LHI	L. 1.800
C90 Ferro-Super LHI	L. 2.400
C60 Cromo super C/box	L. 4.000
C64 St8 LH super	L. 2.850
C90 St8 LH super	L. 3.200

FUJI

C60 FX	L. 2.250
C90 FX	L. 3.150

MALLORY

C60 LNF	L. 650
C90 LNF	L. 900
C60 SFG	L. 800
C90 SFG	L. 1.000
C120 SFG	L. 1.350

MAXELL

C60 Super LN	L. 1.150
C90 Super LN	L. 1.500
C60 UDXL	L. 2.950
C90 UDXL	L. 3.600
C60 UDXL II	L. 3.550

MEMOREX

C60 MRX2	L. 2.100
C90 MRX2	L. 3.350
C45 ST8	L. 2.600
C60 ST8	L. 3.150
C90 ST8	L. 3.400

PHILIPS

C60 Standard	L. 1.050
C90 Standard	L. 1.350
C60 Super	L. 1.300
C90 Super	L. 1.700

PHILIPS

C60 Hi-Fi	L. 2.250
C90 Hi-Fi	L. 2.950

SCOTCH 3-M

C60 Dynarange	L. 850
C90 Dynarange	L. 1.100
C45 High-Energy	L. 1.250
C60 High-Energy	L. 1.500
C90 High-Energy	L. 2.000
C45 Classic	L. 2.000
C60 Classic	L. 2.600
C45 ST8 High-Output	L. 2.500
C90 ST8 High-Output	L. 2.900
C90 ST8 Classic	L. 4.000

SONY

C60 LN	L. 1.500
C90 LN	L. 2.100
C120 LN	L. 2.700
C60 Cromo	L. 3.150
C90 Cromo	L. 4.250
C60 Ferrocromo	L. 3.850
C90 Ferrocromo	L. 5.600

TDK

C45 D	L. 1.350
C60 D	L. 1.450
C90 D	L. 2.150
C120 D	L. 2.950
C180 D	L. 5.900
C45 AD	L. 2.350
C60 AD	L. 2.550
C90 AD	L. 3.700
C60 SA	L. 3.250
C90 SA	L. 4.750

TELCO

C6 Per stazioni radio	L. 380
C20 Per stazioni radio	L. 550

Cassetta smagnetizzante AMPEX	L. 5.100
Cassetta puliscitestine BASF	L. 2.000
Cassetta puliscitestine PHILIPS	L. 2.000
Cassetta continua 3 min PHILIPS	L. 5.150
Cassetta continua 3 min TDK	L. 5.100
Cassetta continua 6 min TDK	L. 5.000
Cassetta continua 12 min TDK	L. 8.150
Videocassetta VC30 BASF	L. 27.000
Videocassetta VC45 BASF	L. 32.500
Videocassetta VC60 BASF	L. 40.000
Videocassetta VC60 PHILIPS	L. 42.000
Videocassetta VC45 SCOTCH	L. 31.500

Per acquisti di 10 pezzi (di un solo tipo) n. 1 pezzo in omaggio.

Yaesu FRG 7000 il "non plus ultra"

Ricezione digitale da 0.25 a 29 Mhz con risoluzione a 1 Kh2 e con orologio digitale incorporato.

L. 639.000 IVA compresa

Gamma di ricezione: 0.25 - 29.9 Mhz
Mode: AM, SSB, CW

Sensitività: SSB/CW - Meglio di 0,7 µV su S/N 10 dB - AM - Meglio di 2 µV su S/N 10 dB (a 400 Hz 30% di modulazione)

Selettività: SSB/CW ± 1,5 Khz (-6 dB), ± 4 Khz (-50 dB) - AM ± 3 Khz (-6 dB), ± 7 Khz (-50 dB)
Stabilità: meno di ± 500 Hz di spostamento dopo 1/2 ora di riscaldamento.

Impedenza d'antenna: alta impedenza, da 0.25 - 1.6 Mhz 50 ohms non bilanciata da 1.6 - 29.9 - Mhz
Impedenza speaker: 4 ohms
Uscita audio: 2 Watt
Alimentazione: 100/110/117/200/220/234 VAC, 50/60 Mz
Consumo: 25 VA
Misure: 360 (larghezza) x 125 (altezza) x 285 (spessore)
Peso: 7 Kg

S.p.A.
Via F.lli Bronzetti, 37
20129 Milano - Tel. 7386051

HOBBY ELETTRONICA

via Gaudenzio Ferrari, 7

20123 MILANO

Tel. 02/8321817

(ingresso da via Alessi, 6)

OFFERTE SPECIALI

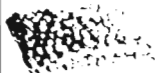
10 Led rossi	L. 1.500
5 Led verdi	L. 1.900
5 Led gialli	L. 1.900
100 Resistenze ½ Watt - 5-10% - 20 valori assortiti	L. 1.000
20 Bobine e/o impedenze assortite	L. 500
10 Potenziometri semplici e doppi assortiti	L. 1.000
10 metri cavo flessibile per collegamenti- colori a scelta	L. 500
4 metri piattina flessibile 6 capi	L. 1.000
2,5 metri piattina flessibile 9 capi	L. 1.000
50 condens. ceramici assort.	L. 1.000
50 condensatori elettrolitici assort.	L. 1.500
15 trimmer assortiti	L. 1.000

FND500	L. 1.800	FND357	L. 1.600	9368	L. 1.800
SN7490	L. 650	SN74141	L. 800	NE555	L. 800
TAA611B	L. 800	TBA800	L. 1.500	TBA810S	L. 1.800
TCA940	L. 1.850	TDA2020	L. 3.200	2N918	L. 300
BD142	L. 750	SAS560	L. 2.000	2N2219	L. 450
				TV18	L. 750
				FCD800 (TIL112)	L. 950

EQUALIZZATORE PREAMPLIFICATORE STEREO
Per ingressi magnetici senza comandi. Curva equalizzazione RIAA ÷1 dB - bilanciamento canali 2 dB - rapporto S/N migliore di 80 dB - sensibilità 2/3 mV - alimentazione 18/30 V oppure 12V dopo la resistenza da 3.300 Ohm - dimensioni mm. 85 x 50 **L. 5.800**

INCHIOSTRO antiacido di tipo autosaldante diluibile con alcool denaturato
flacone 10 c.c. L. 800
flacone 50 c.c. L. 1.800

CONTROLLO TONI MONO
esaltazione e attenuazione 20 dB da 20 a 20.000 Hz - max segnale input 50 mV per max out 400 mV RMS. Abbinandone 2 all'equalizzatore si può ottenere un ottimo preamplificatore stereo a comandi separati. **L. 5.800**

PENNARELLO per tracciare circuiti stampati **L. 3.000**

CLORURO FERRICO da diluire in un litro d'acqua L. 500

AMPLIFICATORE finale 50 Watt RMS - segnale ingresso 250 mV - distorsione 0,3% alla massima potenza - rapporto S/N migliore di 70 dB - alimentazione 40/50 V. - dimensioni 190 x 100 x 36. **L. 19.500**

KIT COMPLETO PER CIRCUITI STAMPATI completo di piastre, inchiostro, acido e vaschetta antiacido cm. 18 x 23. **L. 3.000**
Come sopra con vaschetta antiacido cm. 25 x 30 **L. 3.500**

VU METER per apparecchi stereo sensibilità 200 microampere, dimensioni luce mm. 45x37 - esterne mm. 80x40. **L. 4.000**

GELOSO: trasformatore, elevatore di linea, amplificatore per microfoni dinamici **L. 1.500**

ALIMENTATORINO per radio, mangianastri, registratori, calcolatori con le seguenti uscite:
3 - 4,5 - 6 - 7,5 - 9 V 400 mA L. 4.500
6 - 7,5 - 9 - 12 V 400 mA L. 4.500
Attacchi a richiesta secondo marche.

RIDUTTORE di tensione per auto da 12V a 6/7,5/9V stabilizzati 0,7 Ampere. **L. 4.500**

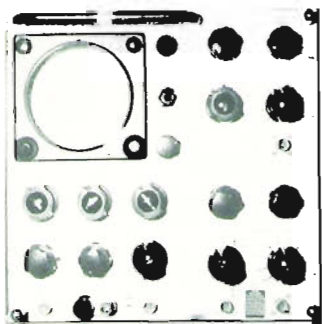
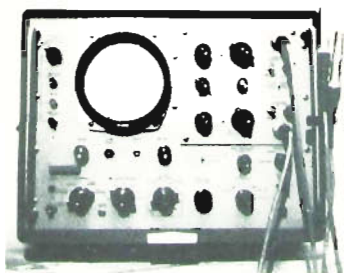
V.F.O. per CB - sintesi 37.600 MHz - permette di sintonizzare dal canale 2 al canale 48/50 della gamma CB, compreso tutti i canali Alfa e Beta. Sintesi differenti a richiesta.
L. 32.000
L. 3.000

Avvertiamo la Spett. Clientela che rimarremo chiusi il venerdì pomeriggio ed il sabato mattina precedenti le Mostre Mercato di Verona e Pordenone.

disponiamo di un vasto assortimento di transistors, circuiti integrati, SCR, triac e ogni altro tipo di semiconduttori. Troverete anche accessori per l'elettronica di ogni tipo come: spinotti, zoccoli, impedenze, dissipatori, trasformatori, relè, boccole, manopole, contenitori e tanto altro materiale, anche di stock, a prezzi eccezionali. **Unitamente a scatole di montaggio delle maggiori case.**

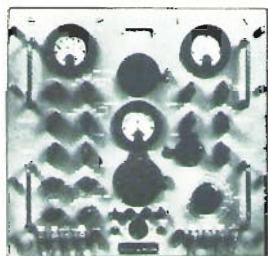
Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 5.000 o mancanti di anticipo minimo L. 3.000 che può essere a mezzo vaglia, assegno bancario o anche in francobolli. Ai prezzi esposti vanno aggiunte le spese di spedizione. Si prega di scrivere l'indirizzo in stampatello, compreso il CAP.

SABATO POMERIGGIO CHIUSO

STRUMENTAZIONE RICONDIZIONATA

OSCILLOSCOPI

TEKTRONIX	506	DC -	22 Mc stato solido
	535	DC -	15 Mc
	545	DC -	30 Mc
	551	DC -	30 Mc doppio
	585	DC -	100 Mc
SOLARTRON	CD523S	DC -	8 Mc
	CT316	DC -	1 Mc
	CT436	DC -	10 Mc doppio
	CD1212	DC -	40 Mc
MARCONI	TF1330	DC -	15 Mc
H P	185	DC -	1000 Mc sampling
	130	DC -	500 Kc per BF
	120A	DC -	500 Kc per BF

Disponiamo di altri tipi di oscillografi. Interpellateci!

GENERATORI DI SEGNALI

AVO		2-250 Mc AM	
BOONTON	USM25	10 Kc	50 Mc AM
	USM26	10 Mc	400 Mc AM
H P	608D	10 Mc	400 Mc AM
T S	418	400 Mc	1000 Mc AM
	419	1000 —	2000 MC AM
MARCONI	TF801	10 Mc	400 Mc AM
	TF144H	10 Kc	70 Mc AM
	CT218	80 Kc	30 Mc AM-FM

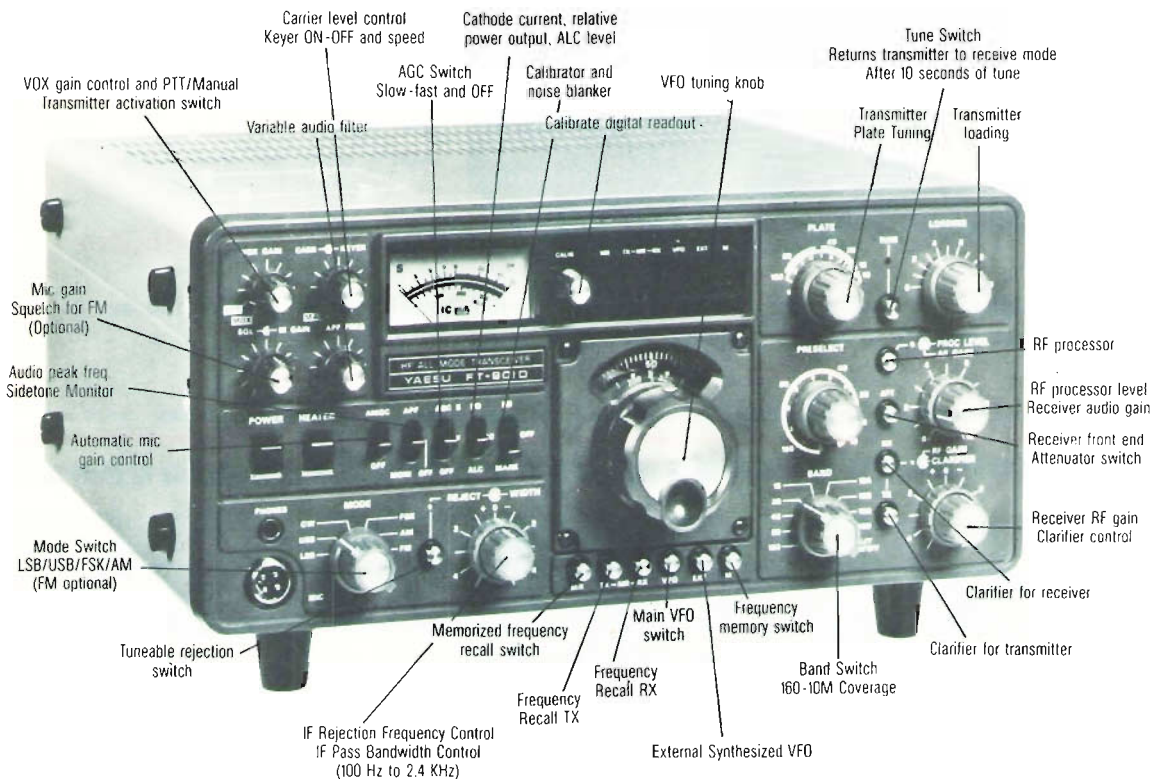
BORG WARNER	AM-FM - SWEEP 10 Mc 400 Mc
JERROLD SWEEP	10 Mc 1000 Mc in 2 gamme
TELONIC SWEEP	400 — 1000 Mc 1 gamma
BOLOMETRI E MICROVOLTMETRI	H P, BOONTON, COHU, etc.
ANALIZZATORI DI SPETTRO	H P, TEKTRONIX, LAVOIE, POLARAD
CARICHI FITTIZI	(dummy load): 100, 200, 500 W, 1 e 2 Kw

DOLEATTO

Sede TORINO - via S. Quintino, 40
Filiale MILANO - via M. Macchi, 70

Molti altri strumenti a magazzino non elencati per mancanza di spazio - Non abbiamo catalogo generale - Fateci richieste dettagliate - Anche presso i nostri abituali rivenditori.

ESPOSIZIONE APPARECCHI NEI NOSTRI LOCALI DI TORINO E DI MILANO

30 valide ragioni per dimostrare che il nuovo YAESU FT 901 D è "sensazionale".

■ ALL MODE 160-10 mt. AM-FM-SSB-CW-FSK e lettura digitale. ■ Due potenti valvole finali 6146 B. ■ Filtro passa banda regolabile I.F. ■ Rejection tuning I.F. ■ Filtro passa banda I.F. ■ Unità di memoria (Opzionale) che permette in ricezione e trasmissione di operare con doppio V.F.O. ■ Speech Processor ed Automatic Mike Gain Control. ■ Bobine di accordo sistema YAESU che permette eventuale estensione di banda (WARC 79). ■ Opzionale CURTIS KEYER IC 8043 per una perfetta emissione di nota pura in CW. ■ Filtro passa basso con circuito torroidale di uscita per una emissione pulita ed esente da TVI.

L. 1.484.000 IVA COMPRESA

YAESU

YAESU

tecnologie del futuro

e questi libri, i Bugbooks!

JACKSON
ITALIANA EDITRICE

singolo corso unificato. I concetti relativi alle tecniche di programmazione ed interfacciamento sono discussi unitamente ai principi di elettronica digitale, verificati sperimentalmente tramite l'utilizzo dei più noti chip, quali il 7400, 7402, 7404, 7442, 7475, 7490, 7493, 74121, 74125, 74126, 74150, 74154, 74181, 74193.

L'elettronica digitale tende sempre più verso l'utilizzo dei microcomputer. Di conseguenza vi sarà un considerevole sforzo in campo didattico per introdurre l'utilizzo di questi sistemi, come del resto sta già accadendo in molte università ed istituti tecnici.

uanto detto va oltre l'ambiente scolastico per interessare
fessionisti e tecnici desiderosi di aggiornarsi nell'elettronica
tale. I Bugbooks V e VI sono diretti anche a loro.
vari capitoli vi sono le risposte a tutte le domande
e riepiloghi finali per dei concetti trattati.
U.S.A. i Bugbooks sono considerati i migliori
didattici sui microprocessori. Stralci dei
oks sono stati tradotti in tedesco,
nese, francese, italiano, malese.
le traduzione completa in ita-
la prima eseguita in Europa.

e questo é l'Audio Handbook!

Questo manuale tratta parecchi dei molteplici aspetti dell'elettronica audio dando preferenza al pratico sul teorico. Non si è cercato di evitare la matematica ma la si è relegata a quelle sole parti che la richiedevano.

I concetti generali vengono trattati in modo completo come i dispositivi particolari: si crede infatti che l'utilizzazione di IC più informato ha poi minori problemi di utilizzo.

Di preferenza sono state omesse quelle parti che non implicavano realizzazioni con dispositivi attivi (p. es. altoparlanti, microfoni, trasformatori, puntine, ecc.).

Abbondanti spiegazioni ed esempi completi di progetti reali rendono chiari numerosi aspetti di questa elettronica fino ad ora non disponibili apertamente.

AUDIO HANDBOOK
PREAMPLIFICATORI • AM, FM e FM STEREO •
AMPLIFICATORI DI POTENZA • MISCELLANEA
EDIZIONE ITALIANA
JACKSON ITALIANA EDITRICE

SCONTO 10% AGLI ABBONATI

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

Ritagliare (o fotocopiare), compilare e spedire a: JACKSON ITALIANA EDITRICE s.r.l. — P.zzale Massari, 22 - 20125 MILANO

Inviatemi i seguenti volumi. Pagherò al postino l'importo indicato + spese di spedizione contrassegno. (I residenti all'estero sono pregati di inviare l'importo anticipato + L. 1000 per spese)

Nome .... Cognome ....

Via .... n° ....

Città .... Cap. ....

Data .... Firma ....

n° .... IL BUGBOOK V (500 pagg.) L. 19.000 (Abb. L. 17.100) IVA compresa

n° .... IL BUGBOOK VI (500 pagg.) L. 19.000 (Abb. L. 17.100) IVA compresa

n° .... AUDIO HANDBOOK (214 pagg.) L. 9.500 (Abb. L. 8.550) IVA compresa

☐ ABBONATO ☐ NON ABBONATO

Nuovo Microfono Turner Expander 500. Un microfono?

CONRAC GMBH 6992 Weikersheim - P.O. BOX 60 W. Germany - Tel: 07934-675 - Tlx: 74250 Conrac D.

via Gramsci, 40 - Tel. 041/432876 - 30035 MIRANO (VE)

Avvertiamo la gentile clientela che disponiamo inoltre di una vasta gamma di minuteria e che tutti i nuovi clienti riceveranno un catalogo illustrativo. Disponiamo inoltre di un vasto assortimento di ricetrasmettitori e accessori CB a prezzi formidabili e di un laboratorio attrezzato per una eccellente assistenza e riparazione di qualsiasi montaggio elettronico e particolarmente per la messa a punto di apparecchi CB.

CONDIZIONI DI PAGAMENTO: Ordine minimo L. 5.000. I prezzi sono comprensivi di I.V.A.

Disponiamo dei Kits di "Nuova Elettronica - e T.E. - e Wilbikit" con una vasta gamma di contenitori.
N.B.: A seguito delle esigenze dei nostri Clienti è stata messa in funzione una "SEGRETERIA TELEFONICA" attiva 24 ore su 24

ROLITICI

	70
	80
	100
	80
	80
	80
	90
	100
	60
	80
	100
	70
	100
	80
	110
	80
	120
	180
	100
	140
	180
	120
	200
	150
	'50
	00
	50
1	00
1	50
1(	50
2:	50
22	0
22	0
33(	)
47(	)
47(	

RADDRIZZATORI

B30C250	400
B30C350	400
B30C600	450
B30C1200	700
B40C2200	850
B40C3200	900
B40C5000	1.100
B80C5000	1.300
B100C5000	1.500
B200C5000	1.700

TRANSISTORS

AC125	250
AC126	250
AC127	250
AC127K	330
AC128	250
AC128K	330
AC141	250
AC142	250
AC141K	330
AC142K	330
AC176	250
AC187	240
AC188	240
AC187K	300
AC188K	300
AD139	800
AD142	800
AD148	800
AD149	800
AD161	650
AD162	620
AF106	400
AF109	400
AF121	350
AF135	250
AF136	250
AF137	300
AF172	250
AF180	250
AF239	600
AU106	2.200
AU107	1.500
AU108	1.700
AU110	2.000
AU113	2.000
BC107	220
BC108	220
BC109	220
BC113	220
BC119	360
BC120	360
BC125	300
BC139	350
BC140	400
BC141	350
BC142	350
BC143	350
BC147	200
BC148	220
BC149	220
BC153	220
BC158	220
BC159	220
BC160	400
BC167	220
BC170	220
BC171	220
BC172	220
BC177	300
BC178	300
BC182	220
BC204	220
BC209	220
BC213	250
BC225	220
BC237	220
BC238	220
BC239	220
BC250	220
BC264	250
BC267	250
BC301	440
BC302	440
BC303	440
BC304	400
BC337	230
BC394	300
BC420	250
BC430	600
BD106	1.300
BD107	1.300
BD111	1.050
BD116	1.050
BD117	1.050
BD142	900
BD160	2.000
BD277	1.000
BD376	1.200
BD410	850
BD440	1.200
BD441	1.200
BDY26	500
BF156	500
BF160	300
BF163	300
BF167	400
BF174	500
BF177	400
BF182	700
BF184	400
BF194	250
BF195	250
BF199	250
BF233	300
BF257	450
BF258	500
BF271	400
BF272	500
BF302	400
BF362	700
BF454	900
BF455	900
BF458	600
BF506	300
BFY51	500
BFY64	500
BFY81	1.800
BFX41	600
BFX49	800
BFX69	800
BSX26	300
BSX29	450
BSX41	600
BFR34	500
BFR38	650
BU100	1.500
BU102	2.000
BU105	4.000
BU109	2.000
BT119	3.000
BT120	3.000
2N956	250
2N1711	320
2N2904	320
2N2905	360
2N3055	900
2N3300	600
2N3502	400
2N3703	250
2N4444	2.200
2N6122	700
MJE340	700
TIP30	1.000
TIP33	1.000

TRANSISTORS C.B.

2SA496	1.000
2SA562	1.000
2SA634	1.000
2SA643	1.000
2SC372	400
2SC496	1.200
2SC620	500
2SC710	400
2SC730	6.000
2SC774	2.000
2SC775	2.500
2SC778	6.000
2SC799	4.800
2SC839	400
2SC881	1.000
2SC922	500
2SC945	400
2SC1017	2.500
2SC1018	3.000
2SC1096	2.500
2SC1177	19.000
2SC1239	6.000
2SC1307	7.800
2SC1591	9.500
2SC1678	3.500
2SD261	200
2SK19Fet	1.200
2SK49Fet	1.200
3SK40Mosf	1.500

FET

BF244	700
BF245	700
2N3819	650
2N3820	1.000
MEM564	1.800

ZENER

400 mW	220
1 W	300

UNIGIUNZIONE

2N1671	3.000
2N2160	1.800
2N2646	850

DIODI

BY127	240
BY255	500
1N914	100
1N4002	150
1N4004	170
1N4007	220
AA116	80
AA117	80

DIAC

400 V	400
500 V	500

LED

LED rosso	180
LED verde	380
LED giallo	380

profess. SIEMENS

SCR

6A 400V	1.500
8A 400V	1.700
6A 600V	1.800
8A 600V	2.200
6A 600V	1.800
10A 400V	1.600
10A 600V	2.200

TRIAC

6A 400V	1.400

DARLINGTON

TIP 120	1.600
TIP 121	1.600
TIP 122	1.600
TIP 125	1.600
TIP 126	1.600
TIP 127	1.600
TIP 140	2.000
TIP 141	2.000
TIP 142	2.000
TIP 145	2.000

INTEGRATI

µA709	950
µA723	950
µA741	1.000
L130	1.600
L131	1.600
L141	1.800
NE555	1.500
SN7400	400
SN7401	400
SN7402	400
SN7490	1.000
SN74H00	600
SN74H04	650
SN74L00	750
TAA300	3.000
TAA940	2.000
TBA120	1.200
TBA221	1.200
TBA231	1.800
TBA720	2.300
TBA800	1.800
TBA810S	2.000
TBA820	1.700
TBA940	2.500
TDA440	2.400

MICROSET elettronica
di BRUNO GATTEL
33077 SACILE (PORDENONE)
TEL. (0434) 72459 - Tlx 45270
Via A. Peruch n. 64

LINEA FM

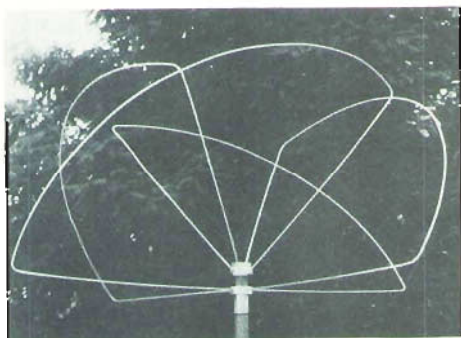
Apparati e antenne per soddisfare le più qualificate esigenze delle radio commerciali.

AMPLIFICATORI DI POTENZA

Mod.	Input W	Output W	V	A
100/10	1÷5	10÷15	13,5	2
100/45	6÷15	50	13,5	5
100/80	6÷15	80÷100	13,5	15
100/140	6÷15	120÷145	13,5	22
100/400	6÷15	300÷400	220 AC	4,5
100/800	6÷15	600÷800	220 AC	10

Valv. Transistor

COLLINEARE A QUATTRO ELEMENTI CON PALO RISONANTE 88-108 MHz

Eccezionale antenna con radiali in ottone argentato e gamma mach di taratura.
Guadagno 10 dB effettivi su 180°.
Altezza max metri 12.
Impedenza 50 Ω
SWR max 1÷1,5
Potenza applicabile 800 W.
Viene fornita tarata sulla frequenza di lavoro, completa di palo in alluminio ∅ 70 e cavi RG8 già assemblati con bocchettoni.
Facilissima installazione, fornita di ogni accessorio.

PER REGOLAMENTARE LA VOSTRA RADIO

FILTRO IN CAVITA'

Cavità in metallo argentato con accordo induttivo, facilità di taratura.
Attenuazione alle armoniche 36 dB.
Potenza applicabile 800 W.
Impedenza 50 Ω.

FILTRO PASSA BASSO

Attenuazione a spuria ed armoniche 80 dB.
Realizzato in contenitore blindato in ottone argentato.
Viene fornito tarato sulla frequenza richiesta.
Potenza max 1 KW.
Impedenza 50 Ω.

TRASMETTITORE FM PER STAZIONE RADIO 88-108 MHz

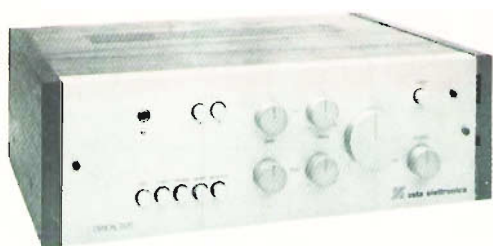
Potenza d'uscita 12÷15 W
Frequenza di lavoro 88÷108 MHz
Deviazione 75 Kz
Preenfasi 50 μs
Perfetta stabilità di frequenza ottenuta con l'agganciamento di fase, realizzato con tecnologia PLL.
Alimentazione 220 V 50 Hz.
Completo di strumento indicatore, realizzazione professionale.
Predisposizione per la stereofonia.
Lo stesso modello può essere fornito in versione stereofonica.

NOVITA' ASSOLUTA: SKY PLANER

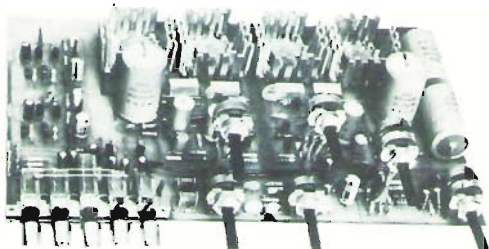
Questa antenna unica nel suo genere, risolve tutti i Vs. problemi di spazio e di clima.
Di piccolo ingombro, facile installazione, alto guadagno, offre una trascurabile resistenza al vento, realizzata con parti in alluminio tornito.
Guadagno 5,5 dB.
Irradiazione omnidirezionale.
Polarizzazione orizzontale e verticale.
Potenza max applicabile 300 W.
Frequenza 88÷108 MHz.
Impedenza 50 Ω.

Illustrazioni e dati tecnici a richiesta, inviando L. 500 in francobolli.

Spedizione contrassegno.

novità

ORION 505

l'alta fedeltà...

...e la sua anima...

AP 15 S

...con 15+15 W e...

...e il design tipo **JAPAN...**
...e il suono tipo **ITALY...**
...e la tecnica tipo **U.S.A....**
...e la costruzione tipo **GERMANY...**

Caratteristiche

Potenza	15 + 15 W RMS
Uscita altoparlanti	8 ohm
Uscita cuffia	8 ohm
Ingresso phono magn.	7 mV
Ingresso aux	150 mV
Ingresso tuner	150 mV
Filtro scratch	— 3 dB (10 kHz)
Controllo T. bassi	± 13 dB
Controllo T. alti	± 12 dB
Distorsione armonica	< 0,3%
Distorsione d'intermod.	< 0,5%

Rapp. segn./dist. b. liv.	> 65 dB
Dimensioni	380 x 280 x 120
Alimentazione	220 Vca

Protezione elettronica al c.c. sugli altoparlanti a limitazione di corrente
Speaker System:

A premuto	solo 2 box principali
B premuto	solo 2 box sussidiari
A + B premuti	2 + 2 box

La cuffia è sempre inserita

ORION 505 montato e collaudato **L. 90.000** in Kit **L. 70.000**

Possono essere disponibili i singoli pezzi:

AP 15 S	**L. 37.000**	**Telaio**	**L. 8.500**	**TR 50 (220/34)**	**L. 7.500**
Mobile	**L. 6.500**	**Pannello**	**L. 3.000**	**Kit minuterie**	**L. 9.500**

PREZZI NETTI imposti compresi di I.V.A. - Garanzia 1 anno su tutti i modelli tranne i kit di montaggio. Spedizione a mezzo pacco postale o corriere a carico del destinatario.
Per gli ordini rivolgersi ai concessionari più vicini o direttamente alla sede.

CONCESSIONARI

ELETTRONICA PROFESSIONALE	- via XXIX Settembre, 8	- 60100 ANCONA
ELETTRONICA BENSO	- via Negrelli, 30	- 12100 CUNEO
AGLIETTI & SIENI	- via S. Lavagnini, 54	- 50129 FIRENZE
ECHO ELECTRONIC	- via Brig. Liguria, 78/80 R	- 16121 GENOVA
G.R. ELECTRONICS	- via Nardini, 9/C	- 97100 LIVORNO
EDISON RADIO CARUSO	- via Garibaldi, 80	- 98100 MESSINA
EMPORIO ELETTRICO	- via Mestrina, 24	- 30170 MESTRE
ELMI	- via Cislaghi, 17	- 20128 MILANO
RONDINELLI	- via Bocconi, 9	- 20136 MILANO
BOTTEGA DELLA MUSICA	- via Farnesiana, 10/B	- 29100 PIACENZA
BEZZI ENZO	- via L. Lando 21	- 47037 RIMINI (FO)
DEL GATTO SPARTACO	- via Casilina, 514-516	- 00177 ROMA
ELETTRONICA TRENTINA	- via Einaudi 42	- 38100 TRENTO
A.C.M.	- via Settefontane, 52	- 34138 TRIESTE
A.D.E.S.	- viale Margherita, 21	- 36100 VICENZA

ZETA elettronica
via L. Lotto, 1 - tel. (035) 222258
24100 BERGAMO

Linck/Parma

Nuova linea di strumenti professionali per la vostra stazione

Power Meter mod. SWR 400 B

NOV.EL.

Radiotelecomunicazioni

Via Cuneo 3 - 20149 Milano - Telefono 433817 - 4981022